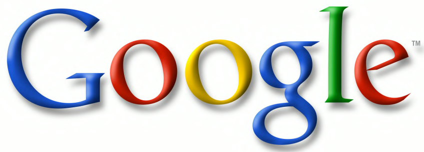


Bumm

ndriss zum Studium der Geburtshülfe.

In achtundzwanzig Vorlesungen und fünfhunderteinundachtzig bildlichen Darstellungen.

Dritte Auflage.

GRUNDRISS

ZUM STUDIUM

DER

GEBURTSHÜLFE.

GRUNDRISS

ZUM STUDIUM

DER

GEBURTSHÜLFE.

IN

ACHTUNDZWANZIG VORLESUNGEN

UND

FÜNFHUNDERT-EINUNDACHTZIG BILDLICHEN DARSTELLUNGEN

VON

Dr. ERNST BUMM

PROFESSOR UND DIREKTOR DER KÖNIGL. UNIVERSITÄTS-FRAUENKLINIK IN DER CHARITÉ IN BERLIN,
GEHEIMER MEDICINALRATH.

DRITTE VERBESSERTE AUFLAGE.

WIESBADEN

VERLAG VON J. F. BERGMANN

1905.

Vorwort zur ersten Auflage.

In dem vorliegenden Grundriss ist der Versuch gemacht, der Veranschaulichung des Textes durch Abbildungen mehr Platz einzuräumen, als bisher in den deutschen Lehrbüchern der Geburtshülfe üblich war.

Für ein solches Unternehmen schienen mir zwei Gründe zu sprechen: Einmal giebt es kaum ein anderes Fach in der Medizin, welches sich soviel mit räumlichen und mechanischen, der bildlichen Darstellung zugänglichen Dingen befasst wie die Geburtshülfe. Zum Zweiten erleichtert die Zuhülfenahme der Anschauung das Studium gerade da im besonderen Maasse, wo es sich um komplizirte, in Worten nur schwer zu beschreibende Vorgänge handelt. Gelesenes in räumliche Vorstellungen umzusetzen, ist eine mühevolle Aufgabe. Was man in Wirklichkeit oder im Bilde sieht, wird nicht nur leicht und rasch aufgefasst, sondern haftet auch dauernd.

In den theoretischen Vorlesungen über Geburtshülfe wird jetzt wohl überall von dem Prinzipe des „Anschauungsunterrichtes“ der ausgedehnteste Gebrauch gemacht. Es wird Niemand mehr einfallen, den Geburtsmechanismus zu beschreiben, man zeigt und erläutert ihn am Phantom. Um dasselbe Prinzip in einem Lehrbuche durchzuführen, braucht man viele und instruktive Abbildungen. Diese sind allerdings nicht leicht zu beschaffen und ich gestehe, dass mir die Abbildungen viel mehr Mühe gemacht haben, als die Abfassung des Textes. Was in früheren Werken, in Zeitschriften und Atlanten an guten Bildern vorhanden ist, findet sich bereits in den Lehrbüchern, reicht aber bei Weitem nicht aus, um die Veranschaulichung der geburtshülflichen Lehren systematisch durchzuführen. Direkte Photographien nach dem Leben eignen sich bekanntlich nur wenig zum Studium, ganz abgesehen davon, dass es nicht möglich ist, von vielen und gerade den wichtigsten Vorgängen Photographien zu bekommen. Auch schematische Figuren, die, an der Tafel entworfen, in der Vorlesung ihre Schuldigkeit thun, werden in einem Buche leicht zu Karikaturen, die auch das künstlerisch nicht gebildete Auge beleidigen. Besonders gefährlich sind in dieser Hinsicht die zarten Formen des kindlichen Körpers. So bleiben nur Zeichnungen nach der Natur. Davon habe ich auf Grund genauer Messungen mit Tasterzirkel und Bandmaass im Laufe der Jahre viele Hunderte angefertigt. Ein junger Künstler, Herr Albrecht Mayer aus

Basel, hat dann wiederum in mehrjähriger Arbeit meinen Skizzen durch seine Aktzeichnungen die nöthige Lebenswahrheit gegeben.

Der Text ist in der Form von Vorlesungen abgefasst. Nur so liess sich der regelmässige Hinweis auf die Figuren und die Basirung des Ganzen auf die Abbildungen ungezwungen durchführen. Breit und ausführlich habe ich Alles behandelt, was mir für das Verständniss der Geburtsvorgänge wichtig erschien und was in der täglichen Praxis häufiger vorkommt. Dagegen bin ich auf seltenere Ereignisse nur kurz eingegangen und habe auch die Erörterung untergeordneter theoretischer Fragen soviel wie möglich eingeschränkt.

Die Herstellung des vorliegenden Werkes wäre nicht möglich gewesen ohne einen Verleger, der zu grossen Opfern für die Wiedergabe der Abbildungen bereit war. Ich muss deshalb Herrn J. F. Bergmann meinen besonderen Dank für die Förderung aussprechen, die er jederzeit meinen kostspieligen Intentionen hat zu Theil werden lassen.

Die Wiedergabe der Original-Zeichnungen hat zum grössten Theil die Firma Schelter & Giesecke in Leipzig, den durch die vielfache Einschaltung von Abbildungen schwierigen Druck hat die Universitäts-Druckerei von H. Stürtz in Würzburg besorgt. Ihre Leistungen sprechen für sich selbst.

Halle, den 12. April 1902.

Ernst Bumm.

Vorwort zur zweiten Auflage.

Einem mehrfach geäusserten Wunsche entsprechend, habe ich jeder Vorlesung eine kurze Zusammenstellung der Litteratur angefügt. Der ganzen Anlage des Buches nach konnte es sich dabei nur um die Aufführung grundlegender Arbeiten und solcher zusammenfassender Schriften handeln, welche eine gute Uebersicht über die neueren Anschauungen gewähren. Wer den angeführten Quellen nachgeht, wird hier weitere Litteraturhinweise finden und sich so leicht bis ins Einzelne über den Stand unserer heutigen Kenntnisse in jeder Frage unterrichten können.

Die bildlichen Darstellungen sind um einige Figuren nach frisch gewonnenen Präparaten vermehrt worden.

Halle, den 7. Mai 1903.

Ernst Bumm.

Inhaltsverzeichniss.

Pathologischer Theil.

XIV. Vorlesung.

XV. Vorlesung.

XVI. Vorlesung.

XVII. Vorlesung.

XVIII. Vorlesung.

XIX. Vorlesung.

Anhang.

Die geburtshülflichen Operationen.

I. Vorlesung.

Einleitung: Geschichtlicher Rückblick auf die Entwickelung der Geburtshülfe.

Meine Herren! Das Bestreben, dem gebärenden Weibe in seiner Not Erleichterung und Hülfe zu schaffen, ist so natürlich, dass wir die ersten Anfänge der Geburtshülfe getrost für viel älter als die Geschichte der Medizin, für so alt als das Menschengeschlecht selber halten dürfen. So wie es heute noch bei wilden und uncivilisirten Völkerschaften ist, mag es auch schon in grauer Vorzeit gewesen sein: Aeltere, durch eigene Erfahrungen gewitzigte Frauen unterstützten ihre unerfahrenen jüngeren Genossinnen mit Rath und That, so gut wie sie es eben vermochten; eine Anzahl empirisch gewonnener Massregeln und eine noch grössere Menge absonderlicher, abergläubischer Gebräuche war alles, was in verzweifelten Fällen zu Gebote stand. Zwischen diesen Zeiten des rohesten, instinktiven Helfens und der berufsmässigen Ausübung der Geburtshülfe liegen lange Kulturepochen, aus denen uns nur spärliche Ueberreste menschlichen Daseins erhalten geblieben sind.

Die Kulturvölker des Alterthums — von den Indiern, Hebräern, Griechen und Römern wissen wir es gewiss, von den anderen ist es höchst wahrscheinlich — besassen bereits ihre Hebammen. Schon der Name (μαιαι, Alte; obstetrices, Dabeistehende; Ahnen, daraus Hebahnen und korrumpirt Hebammen) deutet an, wie sich dieser Stand entwickelt hat: der Gebrauch, bejahrtere, bereits über einen gewissen Schatz von Erfahrungen verfügende Frauen zu den Geburten hinzuzurufen, führte mit der Zeit dazu, dass diese aus dem Helfen bei Geburten ein Geschäft, ein Gewerbe machten, zu Hebammen von Beruf wurden. So kam die Geburtshülfe im Laufe ihrer natürlichen Entwickelung von selbst und mit Nothwendigkeit in die Hände der Frauen und blieb in ihren Händen viele Jahrhunderte lang ein „Handwerk“. Zur Wissenschaft konnte sie sich erst dann erheben, als die tausendjährigen Schranken, mit welchen Sitte und Gewohnheit

den Geburtsakt umschlossen hielten, niederfielen und das gebärende Weib männlicher Thatkraft und Forschung zugänglich ward.

Nicht dass die berufenen Vertreter der Heilkunde allzeit und gänzlich vom Gebärbette ferngehalten worden wären. Es ereignete sich nur zu oft, dass Hebammenweisheit und Hebammenkunst im Stiche liessen. Dann, im Falle der äussersten Noth, brach man allerdings mit dem Herkommen und schickte nach männlichem Beistand. Naturgemäss waren es die Chirurgen, welchen das schwere und undankbare Geschäft zufiel, unter solchen verfahrenen Umständen das Kind aus dem Mutterleibe ans Tageslicht zu befördern. Wenn man bedenkt, dass jenen Männern jede Gelegenheit zur Beobachtung normaler Geburten und deshalb jedwede Kenntniss vom naturgemässen Geburtsverlauf abging, wird man die Schwierigkeiten ermessen können, mit welchen sie bei der Ausübung dieser Art von Geburtshülfe zu kämpfen hatten. Dann wird es auch verständlich, warum die meisten Aerzte mit einer solchen Kunst nichts zu thun haben wollten und sich lieber auf theoretische Abhandlungen über geburtshülfliche Themata beschränkten. Hier freilich musste sich der Mangel der Naturbeobachtung noch mehr geltend machen als auf praktischem Gebiete, es konnte nicht ausbleiben, dass man im Verein mit irrigen anatomischen Vorstellungen zu grundfalschen Voraussetzungen gelangte, welche ihrerseits wieder für das praktische Handeln verderblich wurden.

Den Einflüssen dieses verhängnissvollen Zirkels konnten sich auch die Besten nicht entziehen. Die geburtshülflichen Lehren der Hippokratischen Schriften stehen weit hinter dem zurück, was in ihnen auf dem verwandten und offenbar mehr zugänglichen Gebiete der Frauenkrankheiten geboten wird. Nach den Anschauungen des Hippokrates strebt die Frucht vom Hunger getrieben den Mutterleib zu verlassen, sie gebärt sich selbst durch eigene Kraft und vermag dies nur, wenn sie so liegt, dass ihr Kopf bei der Geburt vorausgeht und ihre Füsse am Gebärmuttergrund angestemmt werden können. Daraus ergab sich mit logischer Konsequenz, dass man in der Praxis überall bestrebt war, die Lage mit dem Kopf voraus künstlich herzustellen, wo sie nicht schon von Natur aus vorhanden war. Gelang dies nicht, dann schien eine natürliche Entbindung unmöglich und man griff zu Instrumenten, um damit die Frucht aus dem Mutterleibe stückweise zu entfernen. Bei dem hohen Ansehen, dessen sich die medizinischen Lehren des Hippokrates schon bei seinen Zeitgenossen zu erfreuen hatten, konnte es nicht fehlen, dass auch seine geburtshülflichen Ansichten die weiteste Verbreitung fanden. Sie kamen mit den griechischen Aerzten und Hebammen nach Rom und sind bis gegen den Beginn der christlichen Zeitrechnung hin die herrschenden geblieben.

Von da ab machen sich wesentliche Fortschritte bemerkbar. Ihr Ausgangspunkt ist Alexandria, wo unter dem Schutze der Ptolemäer hellenische Kunst und Wissenschaft neue Blüthen getrieben hatten und an berühmten medizinischen Schulen Aerzte aus allen Ländern zusammenströmten. Hier wagte man zuerst, den menschlichen Leichnam zu zergliedern und zu durchforschen, hier war es den

Aerzten offenbar auch gelungen, den geheimnissvollen Schleier zu lüften, der bis dahin über die Geburtsvorgänge gebreitet war. Unsere Hauptquelle über den Zustand der Geburtshülfe jener Epoche sind die Schriften des Cornelius Celsus. Er lebte im ersten Jahrhundert n. Chr. unter der Regierung der Kaiser Tiberius und Claudius, betrieb die Medizin als Dilettant und hat neben vielem Anderen auch die Geburtshülfe in den Bereich seiner schriftstellerischen Thätigkeit gezogen. Nach dem zu urtheilen, was Celsus in einem Kapitel seiner chirurgischen Bücher über Geburtshülfe mittheilt, war unter dem Einflusse der Alexandriner besonders auf praktischem Gebiete Vieles besser geworden. Zwar hatten die Hebammen nach wie vor die Ausübung der Geburtshülfe in Händen, aber die einseitige und in ihren Folgen so verderbliche Lehre von der alleinigen Gebärmöglichkeit bei Kopflage war überwunden. Man wusste jetzt, dass Kinder auch mit den Füssen voraus geboren werden können und machte sich diese Erfahrung zu Nutze: man getraute sich, nöthigenfalls die Füsse herabzuholen und an ihnen das Kind herauszuziehen. Mit der Kenntniss und praktischen Verwerthung dieser Hülfeleistung, welche als Wendung auf die Füsse und Extraktion an den Füssen einen wichtigen Theil unserer heutigen Therapie darstellt, war in der Entwickelung der Geburtshülfe ein Höhepunkt auf mehr als ein Jahrtausend hinaus erreicht. Nur zu bald führt der Weg wieder abwärts. Soranus (zur Zeit des Trajan und Hadrian) und der spätere Moschion, dem die Ehre gebührt der Verfasser des ältesten auf uns gekommenen Hebammenbuches zu sein, lehren noch die Wendung auf die Füsse, auch Aëtius, der Leibarzt des Kaisers Justinian, der seine geburtshülfliche Weisheit aus Philumenos schöpft, kennt sie noch. Hundert Jahre später aber ist die Wendung bereits vergessen und spielen die zerfleischenden Instrumente wieder ihre alte Rolle.

Nun folgen traurige Zeiten. Mit dem Verfall der politischen Macht sinken die Völker des Abendlandes von der Höhe der Kultur in Barbarei zurück, Künste und Wissenschaften verschwinden, die Geburtshülfe wird wieder zu dem, was sie in ihren rohesten Anfängen gewesen war. Auch bei den Arabern, welche in dieser Zeit des allgemeinen Rückschrittes gewaltig in den Gang der Weltgeschichte eingreifen und ein hochentwickeltes Kulturleben entfalten, konnte unsere Kunst lange nicht diejenige Förderung finden, welche bei der grossen Vorliebe dieses Volkes für naturwissenschaftliche Studien vielen anderen Zweigen der Medizin zu Theil wurde. Gerade auf geburtshülflichem Gebiete fehlte den arabischen Aerzten, die nach orientalischer Sitte strenger als je vom Gebärbette fern gehalten wurden, jede Erfahrung. Und diese kann auch der grösste Fleiss mit theoretischen Spekulationen nicht ersetzen. Die Entbindungskunst des berühmtesten der arabischen Aerzte, Avicenna (980—1036 n. Chr.) erreicht lange nicht die Höhe, bis zu der man bereits einmal zur Zeit des Celsus und Soranus gelangt war.

Wir müssen noch einen weiten Zeitraum an uns vorüberziehen lassen, ehe wir im Abendlande auf Anzeichen stossen, welche den Beginn einer Erhebung der Geburtshülfe aus ihrem tiefen Verfall verkünden. Die berühmten medizinischen

Schulen des Mittelalters zu Salerno, zu Neapel, Padua, Pavia, zu Paris und Montpellier, deren Blüthe in das 12., 13., 14. und zum Theil noch in das 15. Jahrhundert fällt, haben wohl Unerhörtes geleistet in ungeniessbaren, theoretischen Erörterungen über alles Mögliche und Unmögliche in der Medizin, im Kommentiren und Vermischen der Lehren griechischer, römischer und arabischer Autoren, der Geburtshülfe aber haben sie noch weniger gebracht als den anderen praktischen Fächern der Heilkunde. Wo ihrer überhaupt gedacht wird, da geht es nicht ohne den abgeschmacktesten Unsinn und krassesten Aberglauben ab, der auch das wenige Gute durchsetzt und überwuchert. War man mit dem Wust von Arzneimitteln — remedia foetum trahentia — zu Ende, dann kam Höheres an die Reihe. Da musste bei schweren Entbindungen — um nur ein paar für den Geist jener Zeiten charakteristische Beispiele anzuführen — die Zugkraft der Magnete herhalten oder es wurde der Psalm: „Miserere mei domine bis zu den Worten „Labia

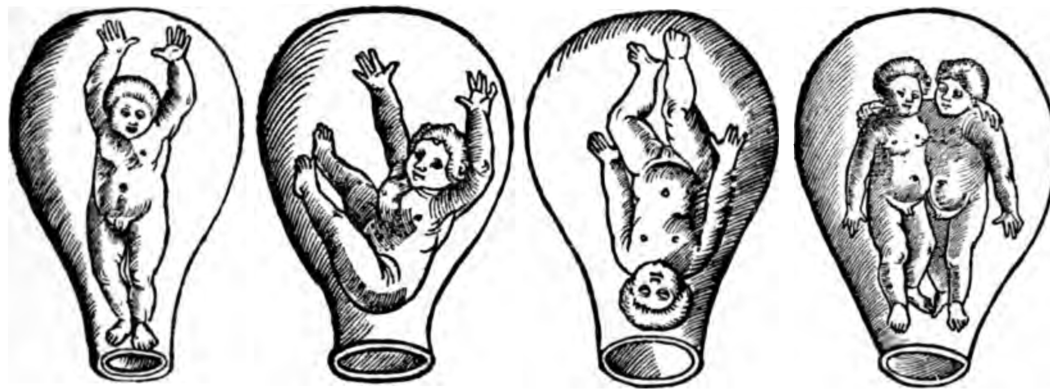


Fig. 1.
Darstellung verschiedener Lagen des Kindes in der Gebärmutter.
Aus Roesslin's „Rosegarten" 1513.

mea aperies" zuerst mit Tinte auf Papier niedergeschrieben, dann mit Wasser abgespült und der unglücklichen Gebärenden zum Trinken gegeben! Daneben blühten wohl auch die zerstückelnden Operationen der Alten.

Eine erfreulichere Erscheinung in der Geschichte der Geburtshülfe sind die Hebammenbücher, welche zu Ausgang des Mittelalters in Deutschland aufkamen und bei dem allgemeinen Bedürfniss nach Belehrung sich rasch einer grossen Beliebtheit zu erfreuen hatten. Das erste „Der Swangern Frawen und Hebammen Rosegarten" ist auf Veranlassung der Herzogin Catharina von Braunschweig zu Nutz und Frommen der schwangeren und gebärenden Frauen von Eucharius Roesslin, Arzt in Worms und später in Frankfurt, verfasst und 1513 in deutscher Sprache gedruckt. Ihm folgen 1545 ein zweiter Rosengarten von dem Strassburger Chirurgen Reiff und 1554 „ein schön lustig Trostbüchle von den empfengknussen und geburten der menschen etc." aus der Feder des Jac. Rüff

„Burger und Steinschnyder der loblichen Statt Zürych". Eigene Untersuchungen und Beobachtungen sucht man in diesen Büchern vergebens, grösstentheils sind es hippokratische, galenische oder arabische Lehren, die im guten Glauben hingenommen und mit phantastischen Abbildungen verziert, wiedergegeben werden. Wenn man deshalb auch bezweifeln darf, ob die Hebammenlehrbücher Roesslin's und seiner Nachahmer viel praktischen Nutzen gestiftet haben, so kommt ihnen doch die Bedeutung zu, nach langer Zeit wieder einmal die Lehren der Geburtshülfe zusammengestellt und in eigens für diesen Zweck herausgegebenen Werken behandelt zu haben. Und das ist für damals schon sehr viel.



Fig. 2.



Fig. 3.

Fig. 2. Untersuchung durch eine Hebamme. Aus Roesslin's „Rosegarten".

Fig. 3. Entbindung durch eine Hebamme. Titelkupfer zu Jacob Rüff: de conceptu et generatione hominis in der Bibliopola francfordiensis von Feierabendius 1587.

Der frische Hauch, welcher mit dem Beginn des 16. Jahrhunderts die Geister durchzog und wie im gesammten Kulturleben der Nationen so in der Medizin eine neue Aera schuf, ist schliesslich auch an der Geburtshülfe nicht spurlos vorübergegangen. Als blinder Autoritätsglaube und geisttödtende Scholastik endlich selbstständiger Forschung weichen mussten und es wieder Naturwissenschaften gab, als durch einen Vesalius, Eustachius, Falloppia und wie die grossen Anatomen jener gewaltigen Epoche alle heissen, die Medizin eine neue anatomische Grundlage erhielt und Hand in Hand damit auch die Chirurgie zu rascher Entfaltung gelangte, da beginnt auch für die Geburtshülfe eine glücklichere Zeit. Und zwar ist Frankreich das Land, welches ihr zur ersten Heimstätte ward.

Nicht allein die Neugestaltung, sondern auch der weitere Ausbau der Entbindungskunst vollzog sich auf mehr als hundert Jahre hinaus dort fast ausschliesslich. Wie schon im Alterthum, so geben auch jetzt wieder die Chirurgen die ersten Geburtshelfer ab. Während die studirten Aerzte unter der Devise „haec ars viros dedecet" stolz bei Seite stehen, unternehmen es die rührigen Maistres barbiers-chirurgiens, die Alleinherrschaft der Hebammen im Gebärzimmer zu brechen und gelangen bald dahin, für ihre Thätigkeit ein neues grosses Gebiet zu erobern Dass unter ihren Händen die Ausbildung der Geburtshülfe zunächst fast nur nach der operativen Seite hin geschah, ist natürlich und kann ihr Verdienst nicht im Mindesten schmälern. Als wahre Helfer in der Noth mussten sich die Vorkämpfer männlicher Geburtshülfe ihren durch Zeit und Sitte fest eingesessenen Rivalinnen gegenüber erst bewährt haben, Vertrauen in weiteren Kreisen und damit Gelegenheit zum Sammeln von Erfahrungen mussten erst geschaffen sein, ehe man daran denken konnte, an eine wissenschaftliche Bearbeitung zu gehen.

Viele der Männer, welche wir als Begründer der modernen Geburtshülfe verehren, haben sich auch als Chirurgen einen berühmten Namen gemacht. Neben Pierre Franco und Guillemeau muss hier als der ersten einer Ambroise Paré (1510—1590) genannt werden. Durch eigene Tüchtigkeit vom Barbier zum gesuchten Feldarzt, zum Mitglied der ehrgeizigen Pariser Chirurgenzunft, des Collège St. Côme, zum ersten Chirurgen des Königs emporgestiegen, hat er der Chirurgie die Ligatur der Gefässe geschenkt, der Geburtshülfe aber die Wendung auf die Füsse wiedergegeben, dieselbe Operation, welche man schon einmal gekannt, aber im Drange der Zeiten so gut wie vollständig wieder vergessen hatte. Gerade diese Hülfeleistung hat wesentlich dazu beigetragen, den Chirurgen-Geburtshelfern jener Zeit den Kampf mit den leeren Trostesworten der Hebammen zu erleichtern, denn ihr Erfolg war schlagend und sie hatte nichts von dem mörderischen Anstrich der früheren geburtshülflichen Eingriffe, bei welchen zerfleischende Instrumente die Hauptrolle spielten. Mit dem zunehmenden Vertrauen wuchs auch das Interesse der Chirurgen an der neuen Kunst. Geburtshülfliche Abhandlungen nehmen mehr und mehr Raum in ihren Werken ein, ja man wagt sich schon an die höchsten Probleme, die bis dahin unerhörte Ausführung des Kaiserschnittes an der Lebenden. So bereitet sich jene glänzende Entwickelungsperiode vor, in welche die Geburtshülfe Frankreichs mit dem 17. Jahrhundert tritt.

Die Geburtshelfer sind nun mit einem Male angesehene Leute geworden, Prinzessinnen von Geblüt und die Damen des Adels wählten sich ihre eigenen Accoucheure, die Bürgerlichen machten ihnen die Mode nach und sogar die Frauen der Handwerker und des gewöhnlichen Volkes würden, wie Dionis (1718) berichtet, den Hebammen die Geburtshelfer vorgezogen haben, wenn sie die Mittel gehabt hätten, diese zu bezahlen. Dass unter der Gunst solcher äusseren Verhältnisse auch der innere Ausbau der Geburtshülfe rüstige Fortschritte machte, ist nicht zu verwundern. Nicht wenig trug dazu die Errichtung einer Gebär-

abtheilung im Hôtel-Dieu, dem alten Pariser Krankenhause auf der Seineinsel bei. Obwohl diese erste geburtshülfliche Anstalt nicht zum Unterrichte, sondern zur Versorgung armer schwangerer und gebärender Frauen bestimmt war, so hat sie doch auch einer grossen Anzahl von Chirurgen als Ausbildungsstätte gedient. Die lebhafte Anerkennung und Dankbarkeit, welche viele derselben noch in den späteren Tagen ihres Ruhmes dem für die damalige Zeit einzigen Institute zollen, beweist am besten seine hohe Bedeutung für das Gedeihen des Faches, dem es gewidmet war.

Die Reihe der berühmten französischen Geburtshelfer des 17. Jahrhunderts eröffnet François Mauriceau (1637—1709). Heute noch sind seine aus 3000 Fällen der Privatpraxis ausgewählten Beobachtungen interessant zu lesen; sie geben seiner Erfahrung wie seiner Offenheit ein gleich ehrendes Zeugniss. Ebenfalls aus der Schule des Hôtel-Dieu hervorgegangen, Zeitgenossen und zum Theil ebenbürtige Mitarbeiter Mauriceau's sind Paul Portal, Philippe Peu, Pierre Amand, Pierre Dionis und endlich Guillaume Mauquest de la Motte († 1737). Neben den Genannten, welche vorsichtig genug waren, ihr Andenken der Nachwelt durch ihre Schriften, schwarz auf weiss, zu hinterlassen, lebten damals noch viele ausgezeichnete Praktiker der Geburtshülfe. Unter diesen allen hatte Jules Clement (1649—1729) den grössten Ruf. Er war nicht allein in Frankreich Hofaccoucheur, sondern wurde sogar zur Entbindung der Gemahlin Philipp's II. dreimal nach Spanien geholt. Natürlich wehrten sich die Hebammen gegen einen solch unerhörten Einbruch in ihre Rechte und an Schmähschriften, welche die männliche Geburtshülfe mit einem grossen Aufwand von religiösen und moralischen Gründen bekämpften, hat es in der folgenden Zeit nicht gefehlt.

Nur langsamen und ungleichmässigen Schrittes breitete sich die neuerstandene Geburtshülfe von dem heimischen Boden Frankreichs, dessen vorurtheilsfreie Sitten und fortgeschrittene Kultur ihrer Entwickelung gedeihlich gewesen waren, auf die Nachbarländer aus. Am frühesten fand sie im blühenden Holland Eingang, um daselbst durch das Genie eines einzigen Mannes um die Arbeit von Generationen gefördert zu werden. Dieser Mann war Heinrich van Deventer (1651—1724). Sein „neues Licht" (nieuw Ligt voor Vroed-meesters en Vroed-vrouwen 1701) hat mehr gethan als den Hebammen geleuchtet: es hat aus den zerstreuten Erfahrungen und Regeln der Entbindungskunst ein Gebäude von innerem Zusammenhang geschaffen, die Geburtshülfe zur Wissenschaft erhoben. Eines schon genügt, um Deventer die Anerkennung aller Späteren zu sichern, das ist sein Verdienst um die Beckenlehre, welche wir bei ihm zum ersten Male in ihrer Wichtigkeit voll gewürdigt finden.

Ein neuer Abschnitt beginnt in der Geschichte der Geburtshülfe mit dem 18. Jahrhundert. Seine Grenzmarken sind auf theoretischem Gebiete physiologische und anatomische Fortschritte von grosser Tragweite, auf praktischem die Erfindung der Zange.

Harvey's gewaltige Entdeckung vom Kreislauf des Blutes (1619) hatte all-

mählich die alten Anschauungen über die Ernährung der Frucht im Mutterleib geläutert; die wahre Natur der Ovarien, welche man bis dahin als Testes muliebres und Bereitungsstätte des weiblichen Samens ansah, war durch die Auffindung der Eifollikel, die seitdem den Namen ihres glücklichen Entdeckers Regner de Graaf tragen, klar gestellt. „Omne vivum ex ovo" lautete der Satz, den Harvey, Malpighi und Swammerdam in gemeinsamen Forschungen begründeten und der sich heute für die gesammte lebende Welt als richtig erwiesen hat. Das neu erfundene Mikroskop begann sein Licht über die feinere Textur des Körpers zu verbreiten und gestattete Ham und Leeuwenhoek zum ersten Male den wunder-

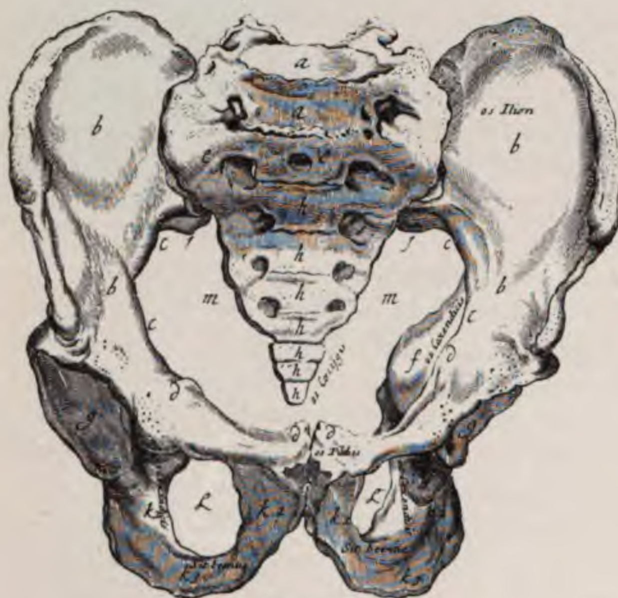


Fig. 4.



Fig. 5.

Fig. 4. Abbildung eines normalen weiblichen Beckens, in Deventer's Novum Lumen 1701.
Die Figur ist der ersten genauen geburtshülflichen Beschreibung des Beckenkanals beigegeben.

Fig. 5. Kind in Steisslage. Aus Deventer's Novum Lumen.
Die typische Beugehaltung der Frucht in utero ist hier zum ersten Male richtig dargestellt.

lichen Anblick der „Samenthierchen" im Sperma. Merkwürdig, aber wahr! Es hat heisse Kämpfe gekostet, bis diese und viele andere Funde Gnade fanden vor den Augen der Mitwelt, und noch mehr Zeit, bis sie in die praktischen Abhandlungen über Geburtshülfe eindrangen. R. de Graaf, Swammerdam, van Hoorn ist es nicht besser gegangen als dem grossen, ob seines Kreislaufes verlachten Harvey, noch im Jahre 1694 mussten sie sich von Mauriceau als Leute hinstellen lassen, die nur, um von sich reden zu machen, so sonderbare Behauptungen wie das Vorhandensein von Eiern im Ovarium aufstellten.

Hatte in wissenschaftlichen Dingen eine verzeihliche Furcht vor dem Neuen, vor dem Umsturz althergebrachter, liebgewonnener Ansichten den Fortschritt

lange verzögert, so war es auf praktischem Gebiete nichts als die schnödeste Gewinnsucht, welche das Bekanntwerden des wichtigsten geburtshülflichen Instrumentes — der Zange — hintanhielt. In sehr vollkommener Gestalt war die Zange schon seit Beginn des 17. Jahrhunderts in den Händen der englischen Aerztefamilie der Chamberlens. Ihr Erfinder ist nach den sorgfältigen Nachforschungen Aveling's wahrscheinlich Peter Chamberlen (der ältere), der als Mitglied der „Barber Surgeons Company" in London praktizirte, das Geld und Ehren einbringende Geheimniss mit seinem Bruder Peter (dem jüngeren) theilte und 1631 starb. Dieser letztere vererbte es an seinen Sohn, den Dr. Peter

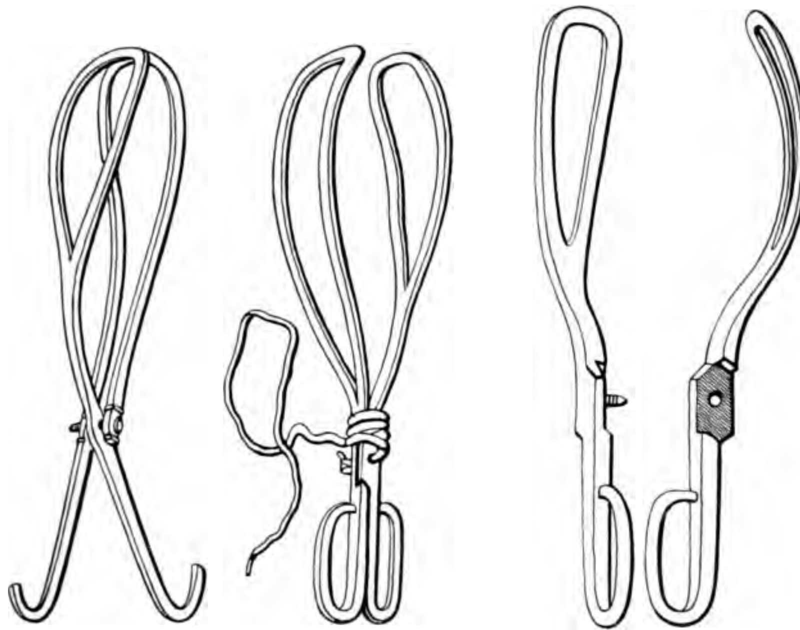


Fig. 6.

Die Zangenmodelle Dr. Peter Chamberlen's, jetzt im Besitze der R. medial and chirurgical Society in London. Nach J. H. Aveling: The Chamberlens an the Midwifery forceps, Lond. 1882 und M. Sänger: Die Chamberlens, Arch. f. Gyn. 31.

Chamberlen, in dessen Landhaus Woodham Mortimer Hall bei Maldon im Jahre 1813 in einem geheimen Verschlage neben anderen geburtshülflichen Instrumenten vier Zangen zufällig aufgefunden wurden, welche jedenfalls die Originale der Chamberlen'schen Instrumente und die ersten Zangen sind, von denen alle anderen abstammen. Sie zeigen bereits zwei trennbare, gekreuzte Arme und gefensterte Löffel, die nach der Einführung durch eine Art von Achsenschloss mit einander verbunden wurden. Von Dr. Peter Chamberlen, der es zum Leibarzt von drei Königen und Königinnen brachte, aber in Folge seines praktischen Gebahrens und seiner Projektenmacherei in vielfachen Konflikt mit seinen Kollegen kam, ging das Familiengeheimniss an den Sohn Hugh Chamberlen

über. Mauriceau berichtet in seinen Observationen (Nr. XXVI) von ihm, dass er bei seiner Anwesenheit in Paris im August 1670 sich erbot, eine alte Erstgebärende, deren Becken offenbar hochgradig verengt war und an der Mauriceau selbst im Laufe von acht Tagen seine Kunst vergeblich versucht hatte, innerhalb einer halben Viertelstunde zu entbinden. Chamberlen arbeitete drei Stunden und brachte nichts zu Stande, die Frau starb 24 Stunden später unentbunden und hatte, wie die Sektion ergab, vielfache Zerreissungen der Gebärmutter, die von den Instrumenten Chamberlen's herrührten. Nach diesem missglückten Versuch war von einem Verkauf des Geheimnisses, das Chamberlen dem Leibarzt des Königs um 10000 Thaler angeboten hatte, nicht mehr die Rede. Chamberlen kehrte nach London zurück, wo er sich durch die Uebersetzung der Werke Mauriceau's einen grossen Namen machte und einer ausgedehnten Praxis erfreute. Der unruhige Geist seines Vaters scheint aber auch auf ihn übergegangen zu sein, er musste, als ein von ihm gegründetes Bankunternehmen verkracht war, Schulden halber nach Holland fliehen. Hier verkaufte er die Zange an Roonhuysen, von dem sie an das Collegium medico-pharmaceuticum in Amsterdam kam, das wieder Schacher mit dem Instrument trieb und nur solchen Aerzten die Ausübung der Geburtshülfe gestattete, welche sich vorher um schweres Geld in den Besitz des Geheimnisses gesetzt hatten. Und als endlich zwei Aerzte dasselbe erwarben, um es zu veröffentlichen, da stellte sich heraus, dass sie noch dazu betrogen worden waren, man hatte ihnen nur die eine Hälfte der Zange, den Hebel, verkauft! Vielleicht vom Hörensagen auf die Zange aufmerksam geworden, jedenfalls aber ohne genauere Kenntniss derselben hat der Genter Chirurgus Palfyn das Instrument zum zweiten Male, aber in viel weniger vollkommener Form erfunden und 1723 selbst zu Fuss nach Paris gebracht, um es der dortigen Akademie vorzulegen. Unterdessen war das Chamberlen'sche Geheimniss in weitere Kreise durchgesickert und die Zange taucht etwa von 1730 ab allerwärts als wichtiger Bestandtheil des geburtshülflichen Instrumentariums auf. Als einmal die erste Idee gegeben war, fanden sich auch bald erfinderische Köpfe genug, die Zange zu verbessern, und als nichts mehr zu verbessern war, daran herum zu modeln.

Eine stetig anwachsende Zahl hervorragender Vertreter hat dafür gesorgt, dass auch in der nächsten Zeit die geburtshülfliche Schule Frankreichs ihre beherrschende Stellung behielt; viele derselben betreiben die Entbindungskunst bereits ausschliesslich als Geburtshelfer von Fach, ich nenne Ihnen nur die beiden Gregoire, Vater und Sohn, Puzos, Deleurye, Pean, A. F. Petit. Sie alle überragt André Levret (1703—1780). Sein Einfluss auf die Entwickelung der Geburtshülfe in seinem Vaterlande hat ihn lange überdauert und reicht bis in die neueste Zeit. Ein mächtiger Rivale entstand Levret in William Smellie (1680—1763), dem Begründer und Haupt der englischen Schule. Ausgeprägte Eigenart und Selbständigkeit der Beobachtung und der Verwerthung des Beobachteten führten Smellie und mit ihm die englische Geburtshülfe auf ganz andere Bahnen als

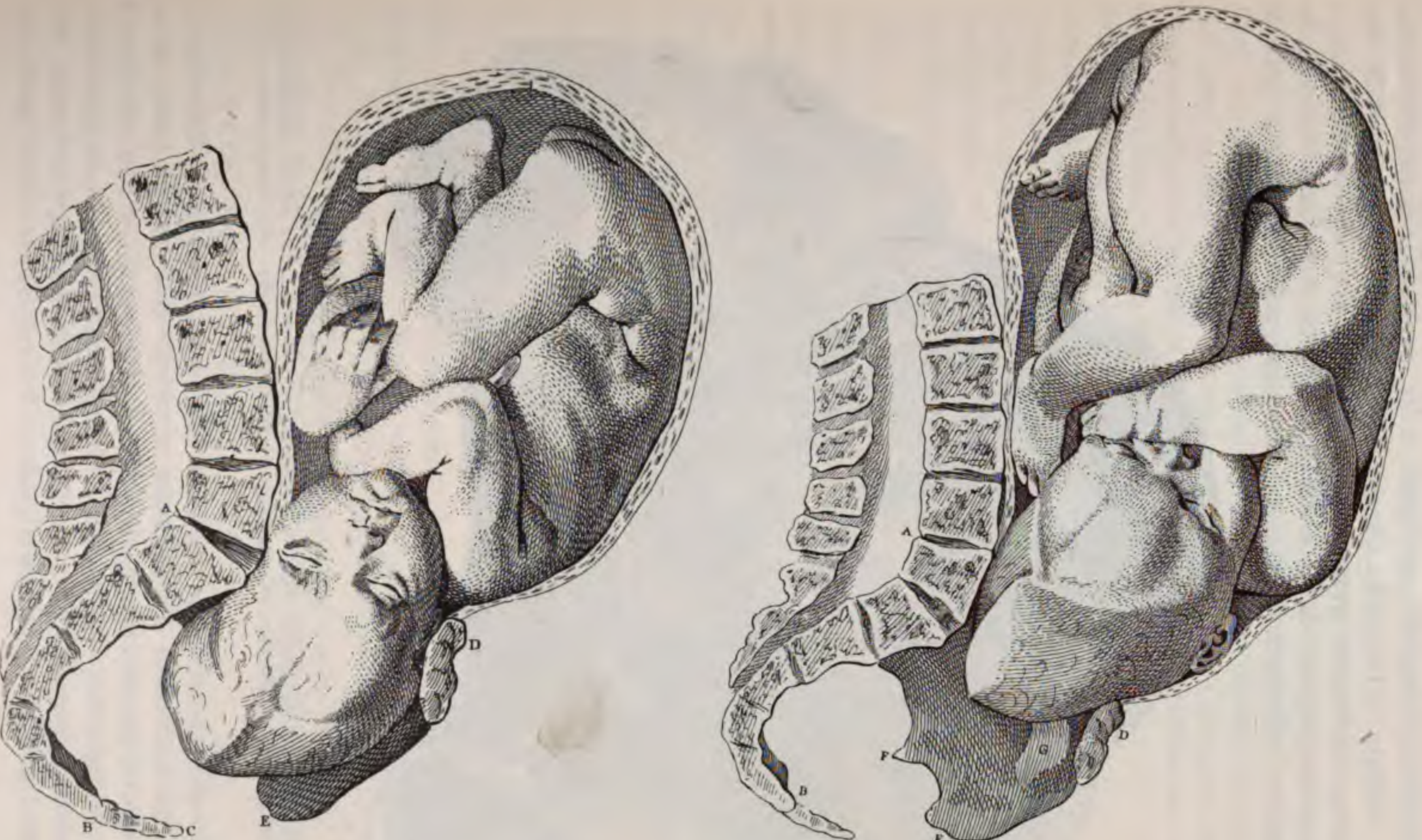


Fig. 7. Fig. 8.

Zwei Stadien des Kopfdurchtrittes bei verengtem Becken. Verkleinerte Nachbildung aus dem grossen Atlas von W. Smellie: A Set of anatomical Tables, with Explanations and an Abridgment of the Practice of Midwifery. London 1761.

Die Durchtrittsweise des Schädels durch den stark abgeplatteten Beckeneingang ist sehr naturgetreu dargestellt, der Kindeskörper jedoch, im Verhältniss zur Wirbelsäule, viel zu gross.

man sie in Frankreich eingeschlagen hatte. Hier war es die Kunst des Arztes, welcher man huldigte, in England mehr die heilsame Kraft der Natur, auf die man vertraute. Schon die Gestalt, welche Smellie und Levret ihren Geburtszangen gegeben haben, ist geeignet, diesen Unterschied in der Auffassung der Aufgabe des Geburtshelfers äusserlich darzuthun. Das langgestreckte, kräftig gebaute



Fig. 9.
Aus W. Hunter's Anatomia uteri humani gravidi. 1774.
Verkleinerte Wiedergabe der lebensgrossen Tafel VI: Foetus in utero, prout a natura positus, rescissis omnino parte uteri anteriori, ac Placenta, ei adhaerente. J. N. Rymsdyk delin. R. Strange sculp.

Instrument der Franzosen konnte auch die schwersten Hindernisse überwinden, das kurze, leichte Instrument der Engländer vermochte erst dann zu helfen, wenn die Natur bereits vorgearbeitet hatte. Um Smellie und William Hunter, dessen Name ein in naturgetreuer Wiedergabe und künstlerischer Ausführung bis heute noch unerreichtes Prachtwerk über die Anatomie des schwangeren Uterus verewigt, gruppiren sich als dii minorum gentium der englischen Schule Manning-

ham, Chapmann, Giffard, Fielding Ould, Denmann, Leake, Aitken und Andere.

Ich komme nun zur Geburtshülfe in unserem deutschen Vaterlande. Leider ist von ihr bis dahin nicht viel zu berichten. Männlicher Beistand wurde zu Entbindungen fast gar nicht gerufen, da — wie Gottfried Welsch, ein Leipziger Arzt um die Mitte des 17. Jahrhunderts klagt — die meisten Frauen in Deutschland eher sterben wollten, als von einem Arzte oder Chirurgen eine Operation an sich machen zu lassen. Unbeaufsichtigt konnten die Hebammen unter solchen Umständen thuen, was sie wollten. Um ihre Kenntnisse mag es traurig genug bestellt gewesen sein. Sie wurden in Leipzig noch zur Zeit Mauriceau's, als die Pariser Gebäranstalt im Hôtel-Dieu in voller Blüthe stand, von der Frau Bürgermeisterin gewählt und examinirt, in anderen Gegenden mussten die angehenden Geburtshelferinnen bei geschickten Lehrfrauen in die Schule gehen, um dann von einem Collegium medicum über Dinge geprüft zu werden, von denen dieses selbst nur vom Hörensagen Kunde hatte. Als Deventer sein epochemachendes Werk herausgab, da florirten bei uns die kurz zuvor erschienenen Lehrbücher der churbrandenburgischen Hofwehemutter Justine Siegemundin und einer Horenburgin, der löblichen Stadt Braunschweig geschworenen Wehe-Mutter. Und noch im Jahre 1721 konnte der berühmte Rechtsgelehrte Kress die Frage, ob in zweifelhaften Fällen mehr auf das Urtheil der Aerzte oder der Hebammen zu geben sei, mit den Worten: Les accoucheurs apud gallos quidem non autem apud nos celebrantur zu Gunsten der letzteren entscheiden. Er hat gewiss nur die Wahrheit gesagt.



Fig. 10.
Herabholen der Füsse (Wendung auf die Füsse).
Aus Justine Siegemundin: Die Chur-Brandeburgische Hoff-Wehe-Mutter. Coelln a. d. Spree 1690.

Endlich sollte aber auch in Deutschland eine Wendung zum Besseren eintreten. Der Anfang dazu wurde in dem politisch zwar französich gewordenen, dem Geiste und der Sprache nach aber deutsch gebliebenen Strassburg gemacht. Hier lehrte an der seit 1729 eröffneten Gebärabtheilung des Bürgerhospitals Joh. Jak. Fried († 1769), ein Mann, der zwar nur wenig Geschriebenes hinterlassen hat, desto mehr aber durch die lebendige Kraft seiner Worte und seines Beispiels

wirkte, womit er seine Schüler für die neue Wissenschaft begeisterte. Fried theilt mit Smellie und Levret den Ruhm, der Lehrer von Johann Georg Roederer gewesen zu sein, welcher im Alter von 25 Jahren nach Göttingen berufen wurde und in seiner Antrittsrede zum ersten Mal die Gleichberechtigung der Geburtshülfe mit der inneren Medizin und Chirurgie betonte durch die stolzen, seitdem viel citirten Worte: Sit sua laus medicinae, sit chirurgiae honos, obstetriciae tamen nomen haud obscurum manet — marito dulcem reddit conjugem, proli matrem, matri laborum mercedem, universae familiae solamen! Roederer hat in der kurzen Spanne seiner Thätigkeit als Lehrer und Leiter der neugegründeten Göttinger Gebäranstalt (1751—63) das Versäumniss eines Jahrhunderts nachgeholt und der deutschen Geburtshülfe einen ebenbürtigen Platz neben jener der anderen Nationen geschaffen.

Der Bann war gebrochen! Allenthalben sehen wir nun in deutschen Landen Gebäranstalten entstehen und mit ihnen die wissenschaftliche Geburtshülfe ihren Einzug halten. Die Gründung einer Hebammenschule an der Charité in Berlin (1751) und am St. Marxer Spital in Wien (1752) folgen bald andere zu Cassel, Braunschweig, Dresden, Würzburg, Jena, Marburg u. s. f. nach. Mit ihrer ersten Einrichtung sind die Namen von Crantz, Rechberger, Plenk, Zeller, Stein, Wirsberg, Stark verknüpft. Bestanden die meisten dieser Institute auch nur aus einigen nothdürftig für die Aufnahme von Wöchnerinnen eingerichteten Räumen, war die Zahl der jährlichen Geburten auch noch eine gegen unsere jetzigen Verhältnisse verschwindend kleine, Eines wenigstens boten sie alle: die ungestörte Gelegenheit zum Beobachten und Lernen. Und das war die Hauptsache. Alles andere ersetzte der wachsende Eifer der Lehrer und Schüler.

Ein Schritt weiter führt uns in die neuere Zeit und damit in der Geschichte der Geburtshülfe zu einer letzten Entwickelungsphase, in deren Fortsetzung wir selbst noch stehen. Sie wird eingeleitet durch die Rückkehr zur Natur, welche man im übereifrigen Streben nach Vervollkommnung der Entbindungs-Kunst fast zu vergessen in Gefahr gerathen war. Wie Boër in seiner drastischen Weise sich ausdrückt, war die Operationslust eine solche geworden, dass es schien, als habe die Natur ihr Werk der Gebärung aufgegeben und es der Zange der Geburtshelfer überlassen. Smellie's und Hunter's Einfluss waren ausserhalb ihres Vaterlandes nicht gross genug, diese Richtung mit Erfolg zu bekämpfen. Das Verdienst, die Aufmerksamkeit der Geburtshelfer wieder mehr den natürlichen Vorgängen bei der Geburt zugewendet, einen neuen Aufbau der Geburtshülfe auf anatomisch-physiologischer Grundlage angebahnt und die Grenzen zwischen den Leistungen der Natur und den Aufgaben der Kunsthülfe abgesteckt zu haben, gebührt Solayrès de Renhac und seinem berühmten Schüler Jean Louis Baudelocque (1746—1810) in Frankreich, L. Boër (1751—1835) in Deutschland.

Mit den beiden Letztgenannten überschreitet die Geburtshülfe jenes allen Naturwissenschaften gemeinsame Stadium der Entwickelung, in welchem sich die

Fortschritte hauptsächlich an die grossen Namen einzelner Vertreter knüpfen. Auf dem erweiterten Gebiete reicht die Arbeit des Einzelnen nicht mehr aus, das Individuum tritt zurück, die Fortschritte resultiren aus der Gesammtleistung Vieler. Seit Anfang des letztvergangenen Jahrhunderts wurde in allen civilisirten Ländern an dem Ausbau der Geburtshülfe mit stets wachsendem Eifer gearbeitet, die Zahl ihrer wissenschaftlichen Vertreter ist eine so grosse geworden, dass ich Ihnen nur einige der hervorragendsten anführen kann. Dahin gehören, um mit Deutschland anzufangen, F. B. Osiander, Ad El. von Siebold, Wigand, Jörg, D. W. H. Busch, v. Ritgen, F. C. Naegele, Stein d. J., Froriep, Kilian, der Geschichtsschreiber der Geburtshülfe E. C. J. v. Siebold, Hohl, Kiwisch, Michaelis, Scanzoni, E. Martin, Litzmann, Hecker, Spiegelberg, Credé, Breisky, C. Schroeder, C. v. Braun, Bandl, Sänger; in Frankreich A. Dubois, Deneux, Desormeux, P. Dubois, Maygrier, Baudeloque der Neffe, Depaul, Pajot, Tarnier, Varnier, die Damen Lachapelle und Boivin; in Italien Edoardo Porro; in England Merriman, Fergusson, Blundel, John Burns, Hamilton, Collins, James J. Simpson, Braxton-Hicks, Duncan; in Russland J. Th. Busch, v. Wylie, W. Scholtz, v. Deutsch, Walter, Slaviansky; in Amerika W. P. Dewees, Ch. Meigs, Th. Parvin, W. Th. Lusk.

Ich kann diese, dem grossen Werke Siebold's entnommene Skizze der Geschichte der Geburtshülfe nicht schliessen, ohne mit ein paar Worten der wichtigsten Errungenschaften der letzten 50 Jahre gedacht zu haben.

Am 17. Oktober 1846 führte der Chirurg Warren in Boston auf den Rath des Chemikers Jackson und des Zahnarztes Morton die erste Operation in Aether-Narkose aus, ein Jahr später empfahl Simpson an Stelle des Aethers das Chloroform und wandte dieses zu grösster Verbreitung bestimmte Narcoticum zum ersten Male bei einer Gebärenden an. Seitdem hat die Geburtshülfe an dem Segen der Narkose nicht weniger theilgenommen wie die Chirurgie. Wir können uns heute eine Geburtshülfe ohne Chloroform kaum mehr vorstellen und unser überempfindlich gewordenes Geschlecht hält nicht nur schmerzlose Operationen für etwas Selbstverständliches, sondern verlangt vielfach nach einer schmerzlosen Geburt überhaupt.

Wenig hat gefehlt und die Antiseptik, der Stolz der Medizin des 19. Jahrhunderts, hätte von der Geburtshülfe ihren Ausgang genommen. Zwei Jahrzehnte vor Lister hat Ignaz Philipp Semmelweis († 1865) denselben Gedanken gehegt und praktisch verwerthet, der später von England aus als antiseptische Wundbehandlung seinen Triumphzug durch die Medizin aller Länder hielt. Semmelweis hat vergeblich mit einem Muthe und einer Ausdauer, wie ihn nur die feste innere Ueberzeugung verleiht, für seine Idee gerungen und gekämpft — seine Zeit hat ihn nicht verstanden. Tausende und Abertausende von Müttern mussten erst noch ihr Leben lassen, bevor die Antiseptik in der grossen Entdeckung Josef Lister's der Geburtshülfe zum zweiten Male überkam, die mörde-

rischen Kindbettfieber-Epidemien aus den Gebärhäusern verschwinden machte und den Zufall verbannte, der bei einer einzigen Untersuchung die Uebertragung tödtlicher Krankheitskeime herbeiführen konnte und die Geburtshelfer ihrer Kunst nie froh werden liess.

Narkose und Antiseptik ermöglichten die rasche Entwickelung der Gynäkologie, welche in dem Aufschwung der letzten Jahrzehnte auch die Geburtshülfe mit sich riss und in vielerlei Hinsicht befruchtend und fördernd auf sie wirkte. Nicht nur, dass ihr die auf gynäkologischem Gebiete erworbenen Fortschritte der Diagnostik und operativen Technik zu Gute kamen, die ganze wissenschaftliche Basis der Geburtshülfe erfuhr eine Vertiefung und Erweiterung. Beide Wissenschaften — Geburtshülfe und Gynäkologie — ergänzen sich gegenseitig und werden darum jetzt auch überall zusammen gelehrt und gelernt. So ist aus dem alten Gebärhaus die moderne Frauenklinik geworden, in deren Bereich die gesammten physiologischen und pathologischen Vorgänge der weiblichen Fortpflanzungsorgane fallen.

Ebenso wenig wie irgend ein anderes Fach der Medizin ist die Geburtshülfe daran, erschöpft und ausgebaut zu sein. Nach Zeiten des Stillstandes, der Sammlung und Sichtung des Erworbenen, werden neue Methoden neue Erweiterungen des Wissens und Könnens bringen. Mögen unsere Nachfolger mit demselben erhebenden Gefühl des Fortschrittes auf uns zurückblicken, wie wir es empfinden durften, indem wir die Geburtshülfe vergangener Zeiten an uns vorüberziehen liessen!

Litteratur.

P. Sue le jeune: Essais historiques littéraires et critiques sur l'art des Accouchemens; ou Recherches sur les coutumes, les moeurs et les usages des anciens et des modernes dans les Accouchmens. 2 Tom. Paris 1779.

Fr. Benj. Osiander: Lehrbuch der Entbindungskunst. Erster Theil. „Litterarische und pragmatische Geschichte dieser Kunst." Göttingen 1799.

Ed. Casp. Jac. von Siebold: Versuch einer Geschichte der Geburtshülfe. 2 Bde. Berlin 1839—1845. Neuer Abdruck von Franz Pietzcker-Tübingen, 1901. Hauptwerk der Geschichte der Geburtshülfe mit genauen Quellenangaben bis zum Jahre 1845.

H. Ploss: Das Weib in der Natur- und Völkerkunde. Anthropolog. Studien. II. Aufl. bearbeitet von M. Bartels. Leipzig, Th. Grieben, 1887.

L. Kleinwächter: Die geschichtliche Entwickelung der Geburtshülfe mit gleichzeitiger Berücksichtigung der Gynäkologie. In Bd. I von P. Müller's Handbuch der Geburtshülfe bei F. Enke, Stuttgart, 1888. Berücksichtigt auch die neuere Zeit.

F. v. Winckel: Ein Ueberblick über die Geschichte der Gynäkologie von den ältesten Zeiten bis zum Ende des XIX. Jahrhunderts. Handbuch der Geburtshülfe I. Band, 1. Hälfte. J. F. Bergmann, Wiesbaden 1903.

Henriette Carrier: Origines de la Maternité de Paris. P. Steinheil, Paris 1888.

H. W. Freund: Hebammenwesen des Mittelalters und der nachfolgenden Zeiten. Klinisches Jahrbuch, III, 1891.

E. Bumm: Entwickelung der Frauenspitäler etc. Wiesbaden 1897.

Bez. geschichtlicher Beiträge und Biographien aus der neuesten Zeit siehe Frommel's Jahresberichte über die Fortschritte der Geburtshülfe und Gynäkologie. II. Theil. Referate über geschichtliche und sonstige Werke allg. Inhaltes.

PHYSIOLOGISCHER THEIL.

II. Vorlesung.

Männlicher und weiblicher Keimstoff. Entwickelung der Samenfäden und der Eier. Bildung des Eierstockes. Primordialfollikel. Graaf'scher Follikel. Das menschliche Ei. Eireifung. Ovulation. Corpus luteum. Menstruation. Die Uterusschleimhaut und die menstrualen Vorgänge an derselben. Zusammenhang von Menstruation und Ovulation. Ort und Zeit der Befruchtung des Eies Schwangerschaftsberechnung.

M. H.! Unsere ersten Betrachtungen sollen den Vorgängen bei der Entstehung der Schwangerschaft gewidmet sein. Zu diesem Zwecke müssen wir uns zunächst über die Beschaffenheit und Herkunft des männlichen und weiblichen Zeugungsstoffes unterrichten, aus deren Vereinigung in den Geschlechtsorganen des Weibes der kindliche Organismus seinen Ursprung nimmt.

Der wirksame Bestandtheil des männlichen Fortpflanzungsstoffes — des Samens — sind die Samenfäden (Spermatofila — Spermatosome). Sie finden sich in jedem Tropfen der schleimigen Samenflüssigkeit zu vielen Tausenden und erscheinen unter dem Mikroskope als fadenförmige, etwa $^{1}/_{20}$ mm lange Gebilde, an denen man einen Kopf und einen Schwanz unterscheidet. Der ovale Kopf ist vorne abgeplattet und gewinnt dadurch von der Seite betrachtet eine birnförmige Gestalt. Der Schwanz wird, wie man bei stärkerer Vergrösserung wahrnimmt, in seiner ganzen Länge von einem Achsenfaden durchzogen und ist aus drei Theilen, dem Mittelstück, Hauptstück und fein zugespitzten Endstück zusammengesetzt. Durch schlängelnde oder rotierende Bewegungen treibt der geisselförmige Schwanz das ganze Gebilde mit grosser Energie und Geschwindigkeit vorwärts.

Der mikroskopische Anblick der durcheinanderjagenden Samenfäden, die sich bald hierhin, bald dorthin wenden, bald einen Moment stille stehen und dann wieder durch einen Peitschenschlag des kontraktilen Schwanzes fortgeschnellt werden bis sie mit dem Kopf an einem Hinderniss z. B. einer Zelle anstossen und hier mit bohrenden Bewegungen verweilen, dieser Anblick ist so frappirend, dass man es wohl verstehen kann, wenn die ersten Beobachter des Schauspieles,

der Leidener Studiosus Joh. Ham und Leeuwenhoek (1677) sowie ihre Nachfolger bis in die neuere Zeit glaubten, kleinste, selbständige Lebewesen, „Samenthierchen“ (Spermatozoen) vor sich zu haben.

Wenn die Samenfäden nun auch durch ihre anscheinend absichtlichen Bewegungen viel Aehnlichkeit mit Thierchen haben und dem Bilde, das man sich im Allgemeinen von einer Zelle macht, keineswegs entsprechen, so sind sie in Wirklichkeit doch nichts Anderes als eigenartig modifizierte Zellen der männlichen Keimdrüsen. Dies beweist ihre Herkunft.

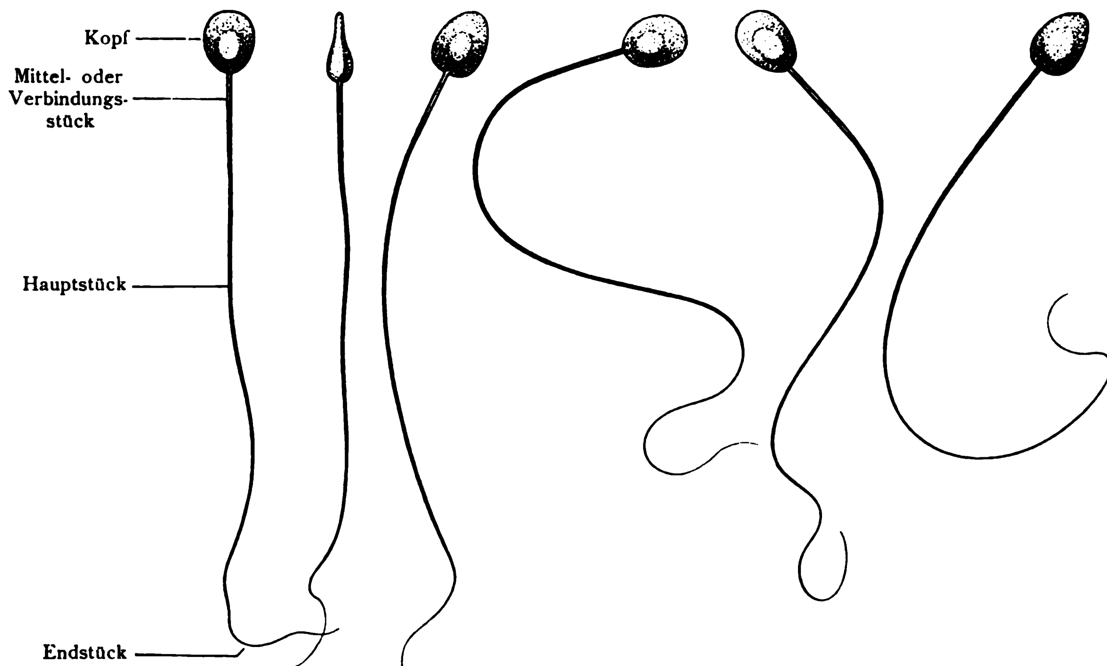


Fig. 11.
Menschliche Samenfäden bei stärkster Vergrösserung.
1 von oben, 2 von der Seite gesehen, 3—6 zeigen verschiedene Bewegungsformen des Schwanzes.

Während die schleimigen Bestandtheile der Samenflüssigkeit aus den Samenbläschen der Prostata und aus den Cowper'schen Drüsen stammen, werden die Samenfäden nur in den Hoden gebildet. Ihre Ursprungsstelle ist das Epithel der Tubuli contorti, d. h. jener vielfach gewundenen Kanälchen, welche die Hauptmasse des Hodenparenchyms ausmachen. Das Epithel der Tubuli befindet sich im geschlechtsreifen Hoden streckenweise im Zustande der Ruhe, streckenweise im Zustande der Thätigkeit. Während des Ruhestadiums sieht man nur eine mehrfache Schicht verschieden grosser Zellen, bei der Thätigkeit gerathen bestimmte Zellen des Epithels — die Ursamenzellen oder Spermatogonien — in lebhafte Vermehrung. Sie theilen sich zunächst zu zwei „Mutterzellen“, jede der Mutterzellen erzeugt dann durch zweimalige Theilung vier kleinere Zellen (Sper-

matiden, Spermien) und aus diesen Zellen der dritten Generation werden die Samenfäden, indem sich der Kern der Zelle zum Kopf, ein Theil des Protoplasmas zum Schwanz eines Fadens umwandelt.

Die fertig gebildeten Samenfäden liegen anfänglich in den gewundenen Kanälchen büschelweise und bewegungslos beisammen. Allmählich werden sie in die Tubuli recti, von hier in den Nebenhoden und durch das Vas deferens in das Samenbläschen abgeführt, wo sie sich mit den schleimigen Bestandtheilen mischen, beweglich werden und bis zur Ejakulation verweilen.

Die Bildung der Samenfäden beginnt erst mit dem Eintritt der Geschlechtsreife, kann aber von da ab bis ins höchste Greisenalter fortdauern. Merkwürdig ist die grosse Resistenzfähigkeit und Lebenszähheit dieser kleinsten Gebilde. Es ist nichts Seltenes, im Sperma erkalteter Leichen oder in der dünnen Samenschicht zwischen zwei Objektträgern, die viele Stunden weit mit der Post zur Untersuchung übersandt wurden, noch bewegliche, lebende Samenfäden zu finden. Bewahrt man den Samen vor Fäulniss und Eintrocknung geschützt bei Körperwärme auf, so bleiben die Fäden tagelang beweglich, in den adäquaten Sekreten des Uterus und der Tuben können sie sich noch viel länger lebend erhalten. Dührssen fand in der Tube drei Wochen nach der Kohabitation noch bewegliche Samenfäden.

Wie der männliche, so entsteht auch der weibliche Keimstoff durch eine spezifische Umwandlung bestimmter Epithelzellen der Keimdrüsen, welche allerdings in wesentlich anderer Richtung als beim Manne vor sich geht. Zufolge einer Art von Arbeitstheilung, wie O. Hertwig es ausdrückt, hat der männliche Keimstoff die Aufgabe übernommen, die zur Befruchtung nöthige Vereinigung der Keimzellen herbeizuführen. Die männlichen Keimzellen sind deshalb beweglich geworden, haben sich aller Substanzen, die der Fortbewegung hinderlich sein könnten, entledigt und eine fadenförmige Gestalt angenommen, welche für das Durchwandern enger Kanäle und das Einbohren in die weibliche Keimzelle am zweckmässigsten ist. Diese wiederum hat die Aufgabe, die Nährsubstanzen in sich aufzuspeichern, welche für die erste Entwickelung des Keimes nöthig und gleichsam ein Reservematerial für die Zukunft sind. So wird die weibliche Geschlechtszelle — das Ei — zu einer mächtigen Kugel und zur grössten Zelle des Körpers.

Die Bildung der Eier beginnt bei den Säugethieren und beim Menschen bereits zur Zeit der embryonalen Entwickelung. Bei jungen menschlichen Embryonen wird die Hinterfläche der Bauchhöhle von zwei langgestreckten Drüsen — den Urnieren oder Wolff'schen Körpern – eingenommen. An der inneren Seite dieser Körper sieht man schon in der fünften oder sechsten Woche ein paar weissliche, leicht erhabene Streifen, die „Keimfalten", welche auf der Mitte der Urniere spindelförmige Anschwellungen aufweisen. Diese unscheinbaren Gebilde stellen die erste Anlage der Geschlechtsdrüsen, der Eierstöcke sowohl wie der Hoden dar. Sie bestehen aus einem Grundstock von embryonalem Bindegewebe, über dem das Epithel der Leibeshöhle etwas verdickt hinwegzieht. Bald wuchern die Zellen

des Epithels in besonders auffälliger Weise und bilden im Bereiche der ganzen Anlage eine mehrfache Schicht, die von Waldeyer mit dem Namen „Keimepithel“ ausgezeichnet worden ist.

Aus der Masse der Zellen des Keimepithels treten frühzeitig einzelne durch ihre besondere Grösse und einen bläschenförmigen blassen Kern hervor, es sind die Urgeschlechtszellen. Bis hierher geschieht die Entwickelung für beide Geschlechter gleichartig, die Urgeschlechtszellen können je nach dem Ausfall

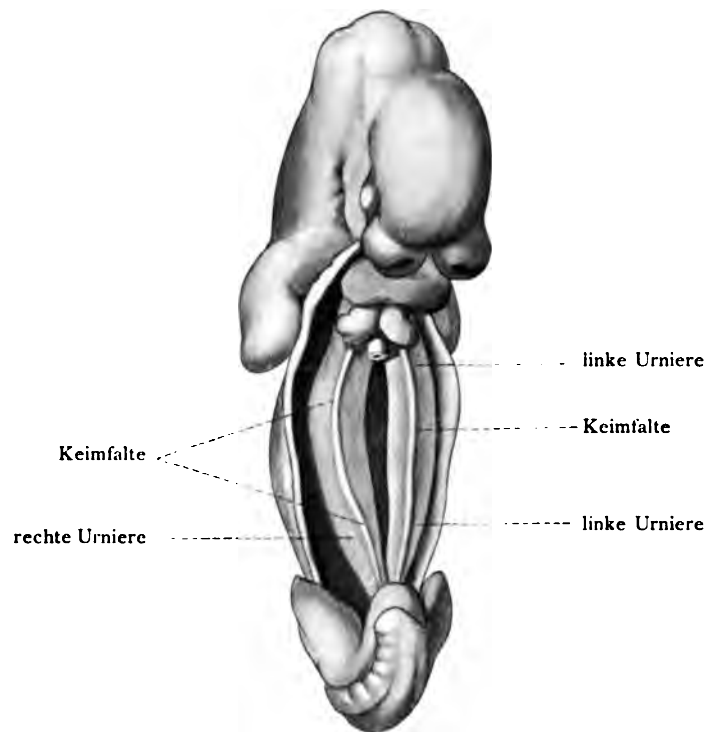


Fig. 12.

Menschlicher Embryo der 5. Woche. Vergrösserung 10fach. Nach Kollmann, Entwickelungsgeschichte.

Die vordere Körperwand und der Darm sind entfernt, die Urniere liegt frei.

des Geschlechtes zu den bereits erwähnten Ursamenzellen oder zu Ureiern (Primordialeiern) werden. Bildet sich die Anlage nach weiblichem Typus zum Eierstock aus, so erfolgt unter lebhafter Proliferation des Keimepithels und wiederholter Theilung der Ureier eine gegenseitige Durchwachsung von Epithel und gefässführendem Bindegewebe, die Zellen des Keimepithels dringen in Form von soliden Strängen (Valentin-Pflüger'sche Schläuche, Waldeyer'sche Eiballen, Fig. 14) ins Bindegewebe ein, während dieses durch vorgeschickte Sprossungen die Epithelstränge in immer kleinere Abschnitte zertheilt, bis schliesslich kleinste rundliche Haufen übrig bleiben, die nur aus einem Primordialei und einer Anzahl Keim-

epithelzellen bestehen. Diese Gebilde heissen Primordialfollikel; die miteingeschlossenen Zellen des Keimepithels, welche das Ei in einfacher Schicht umgeben, werden zum „Follikelepithel“.

Alle die eben geschilderten Entwickelungsphasen durchläuft der Eierstock während des Fötallebens. Das neugeborene Mädchen bringt die Hauptmasse der

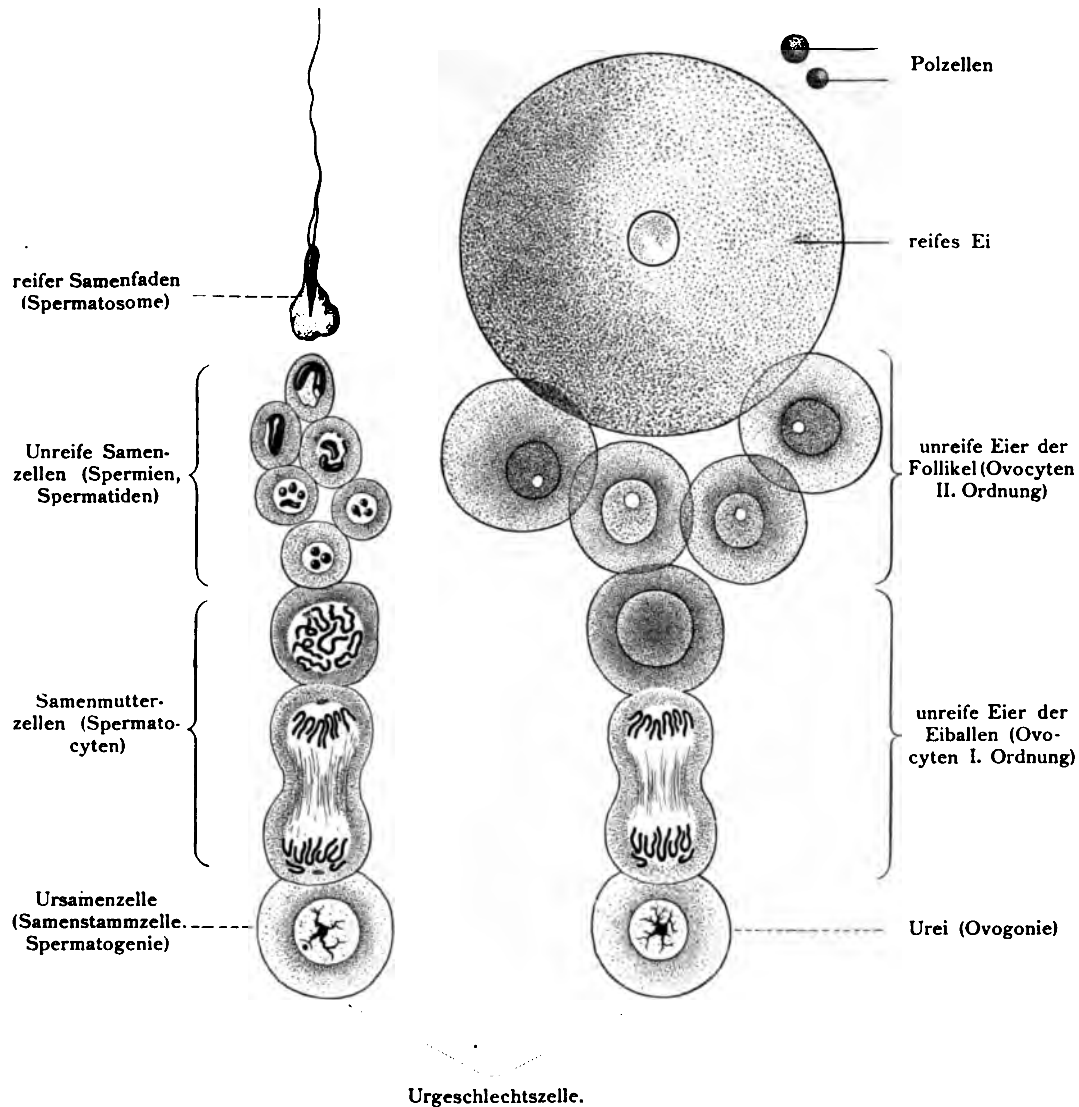


Fig. 13.

Vergleichende schematische Darstellung der Entwickelung der männlichen und weiblichen Keimzellen aus der Urgeschlechtszelle. Die Entwickelung der männlichen Keimzellen nach Kollmann, Entwickelungsgeschichte.

Im Verhältniss zur Länge des Samenfadens (0,05 mm) müsste das reife Ei (0,2 mm) noch viermal grösser gezeichnet werden.

Primordialfollikel bereits fertig gebildet mit zur Welt. Sie liegen dichtgedrängt in der Rindensubstanz der Ovarien, ihre Zahl ist von Henle für ein Ovarium auf 36000, von Waldeyer für beide Ovarien auf 100000, von Sappey sogar auf 400000 geschätzt worden.

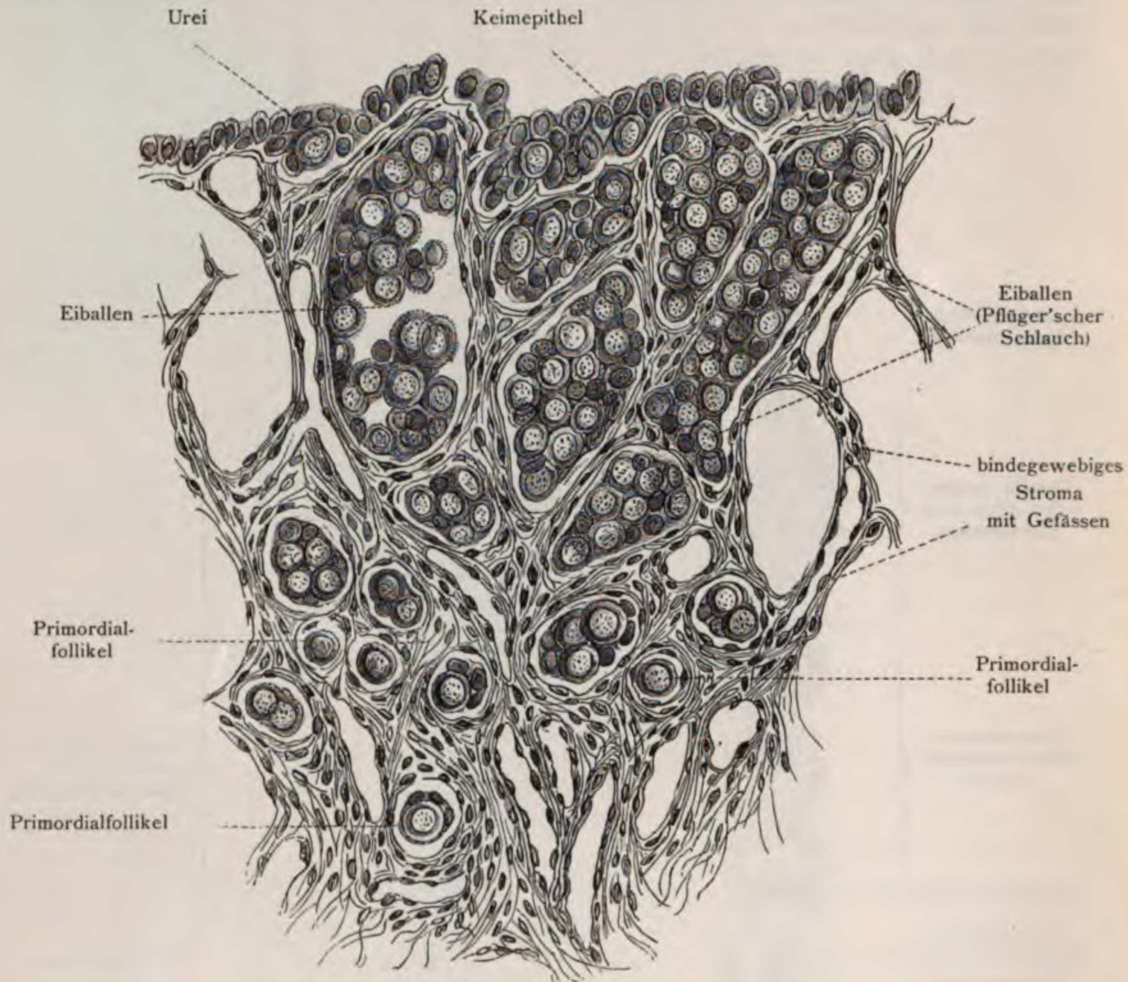


Fig. 14.
Schnitt aus dem Eierstock eines fünfmonatlichen Fötus.

Wir können nun einen längeren Zeitraum überspringen, während dessen keine wichtigen Veränderungen an den Eierstöcken vor sich gehen. Die Vergrösserung in den nächsten Jahren beruht nur auf einem vermehrten Wachsthum des gefässführenden, bindegewebigen Stromas, wodurch die Primärfollikel weiter auseinandergerückt und in der Rindenschicht unter der Oberfläche in mehrfacher Lage vertheilt werden. Erst im zweiten Decennium nach der Geburt, wenn sich

die Ausbildung des Organismus ihrer Vollendung nähert und das bisher für das Körperwachsthum verwandte Nährmaterial für die Fortpflanzung disponibel wird, kommt neues Leben in die Brutstätte der Eier. Es beginnt die Reifung der Follikel und die Ablösung der Eier, zwei Vorgänge, die man als Ovulation zusammenfasst.

Die Ovulation.

Der Primordialfollikel (Fig. 15*a*) besteht, wie wir gesehen haben, aus dem Ei und einer einfachen Lage von Follikelepithel, welche das Ei umgiebt. Das Ganze ist in eine kleine Höhle des Stromas eingebettet. Von den vielen Tausend Follikeln, mit denen die Natur das Weib verschwenderisch ausgestattet hat, kommen die meisten zeitlebens nicht über dieses Stadium der Ausbildung hinaus; nur wenige

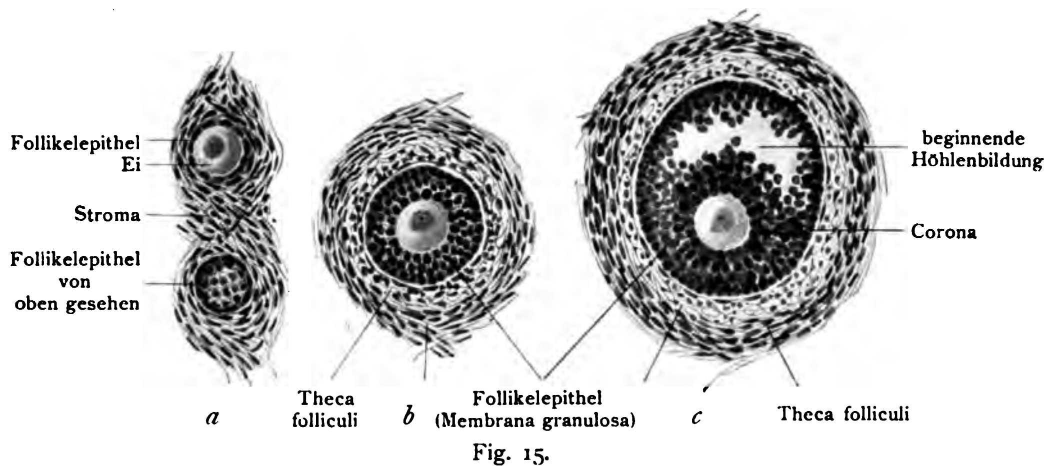


Fig. 15.
Beginnende Entwickelung der Follikel.

sind auserwählt sich weiter zu entwickeln, und nur die allerwenigsten — etwa 13 im Jahr und noch nicht 500 während der ca. 30 Jahre der Geschlechtsfunktion — gelangen zur vollen Ausreifung. Die Weiterentwickelung beginnt damit, dass sich die Zellen des Follikelepithels vermehren, bis sie eine mehrfache Schicht um das Ei bilden (Fig. 15*b*), dann tritt an einer Stelle dieser Schicht eine Spalte auf (Fig. 15*c*), die sich mit hellem Serum füllt. Durch Zunahme des Serums wird die Spalte allmählich zur Höhle. Die Epithelzellen werden mit dem Ei an die Wand des neu entstandenen Bläschens gedrängt, das nunmehr nach seinem Entdecker Regner de Graaf (1672) den Namen eines Graaf'schen Follikels zu tragen berechtigt ist.

Solche Graaf'sche Follikel findet man im Eierstock der geschlechtsreifen Frau in allen Entwickelungsstadien. Der Durchschnitt in Fig. 17 giebt ihnen davon ein gutes Bild. Je grösser die Follikel werden, destomehr rücken sie an die Oberfläche, wo sie als erbsen- bis kleinkirschgrosse Bläschen auffallen. Der flüssige Inhalt — Liquor folliculi — schimmert durch die verdünnte Wandung durch.



Fig. 16.
Durchschnitt durch den Eierstock eines neugeborenen Mädchens bei schwacher Vergrösserung.



Fig. 17.
Durchschnitt durch das Ovarium einer 25jährigen Frau. Gefässe sind künstlich injizirt.
Lupen-Vergrösserung.

1 Mesovarium 2 Hilus und Markzone mit korkzieherartig gewundenen Arterien und grossen Venen 3 Keimepithel 4 grosser reifender Follikel 5 Primordialfollikel in der Rindenzone 6 Graaf'sche Follikel 8 Discus oophorus mit Ei. Einige Nerven sind nach v. Herff eingezeichnet.

Die grösseren Graaf'schen Follikel (Fig. 18) bekommen vom Stroma des Eierstockes eine besondere Hülle (Theca folliculi) mit äusserer faseriger und innerer lockerer, zellreicher Schicht (Tunica fibrosa, Tunica propria). Die letztere trägt auf einer glashellen Haut eine mehrfache Lage von Follikelepithel, die sog. Membrana granulosa. Dort, wo sich der Follikel der freien Eierstocksoberfläche nähert, sind die Granulosazellen zu einem kleinen Hügel (Discus oophorus s. Cumulus ovigerus) angehäuft, in dem das von v. Baer 1827 zuerst gesehene Ei steckt.

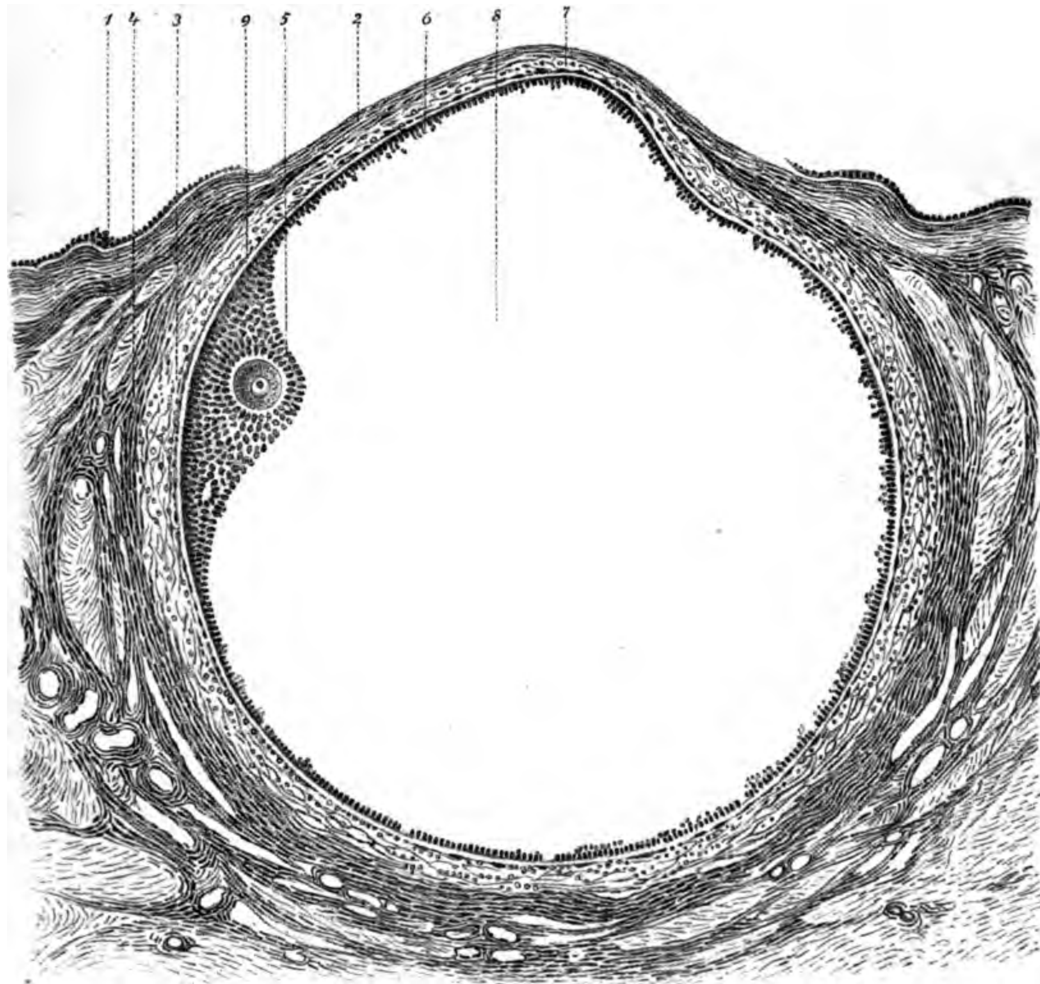


Fig. 18.
Springfertiger Graaf'scher Follikel mit buckeliger Hervorwölbung an der freien Oberfläche des Ovariums.

1 Keimepithel, fehlt im Bereiche der Stigmastelle 2 Albuginea 3 Tunica propria s. vasculosa 4 Tunica fibrosa, an der Stigmastelle auseinandergewichen 5 Discus oophorus 6 Membrana granulosa (Follikelepithel) 7 Stigma folliculi 8 Follikelhöhle mit Liquor foll. gefüllt 9 Glashaut.

Das menschliche Ei misst in völlig ausgebildetem Zustand 9,20 mm im Durchmesser und kann also mit blossem Auge auf dunkler Unterlage eben noch als kleinstes weisses Pünktchen wahrgenommen werden. Fig. 20 zeigt ein solches Ei aus einem sprungfertigen Follikel bei stärkster Vergrösserung. Sie sehen, dass die Hauptmasse der zu riesigen Dimensionen herangewachsenen Eizelle von dem Protoplasma oder Dotter (Vitellus) gebildet wird, an dem eine centrale Anhäufung von grobkörnigem Nahrungsdotter (Deutoplasma) und eine hellere Rindenzone aus Bildungsdotter (Protoplasmazone) unterschieden werden kann. In dieser, also excentrisch und der Peripherie der Eizelle genähert, liegt der Kern oder das Keimbläschen (Vesicula germinativa), welches seinerseits als Kernkörperchen den Keimfleck (Macula germinativa) in sich schliesst. Wie ein Strahlenkranz (Corona s. zona radiata) umgeben die radiär geordneten Zellen des Follikelepithels das Ei. Durch eine Art von Absonderung des Protoplasmas der inneren Epithellage bildet sich um das Ei eine schalenartige Hülle, die auf dem Durchschnitt wie ein heller Ring aussieht und deshalb Zona pellucida heisst. Sie ist vom Protoplasma des Eies selbst durch den feinen „perivitellinen Spaltraum“ getrennt.



Fig. 19.
Gefässnetz eines reifenden Graaf'schen Follikels mit Karmingelatine injizirt.
Die grösseren Gefässe liegen ausserhalb der Tunica fibrosa, das feine Gefässnetz in der Tunica propria. Das gefässlose Centrum entspricht dem Stigma folliculi.

Eier von der eben geschilderten Beschaffenheit werden nach Waldeyer als „fertige“ Eier bezeichnet. Sie sind aber noch nicht entwickelungsfähig, sondern müssen, um befruchtet werden zu können, vorher noch einen Reifungsprozess durchmachen. Dabei rückt, wie O. Hertwig und Bütschli zuerst an den durchsichtigen Eiern wirbelloser Thiere, van Beneden am Kaninchenei nachgewiesen haben, das Keimbläschen an die Oberfläche des Protoplasmas und bildet sich zu einer Kernspindel um. Die eine Hälfte der Kernspindel wird an die Oberfläche des Eies ausgestossen, die andere im Protoplasma zurückbleibende wächst wieder zu einer ganzen Kernspindel aus, deren Hälfte abermals ausgestossen wird. Die ausgestossenen Teile liegen dann als „Polzellen“ oder „Richtungskörperchen“ der Oberfläche des Eies auf. Die nach der zweiten Theilung zurückgebliebene halbe Kernspindel wird zum Kern des nunmehr reifen Eies und heisst Eikern. Der Eikern ist viel kleiner als das frühere Keimbläschen und besitzt zum Unterschied von diesem keinen grösseren Keimfleck und keine Kernmembran. Am Säugethierei

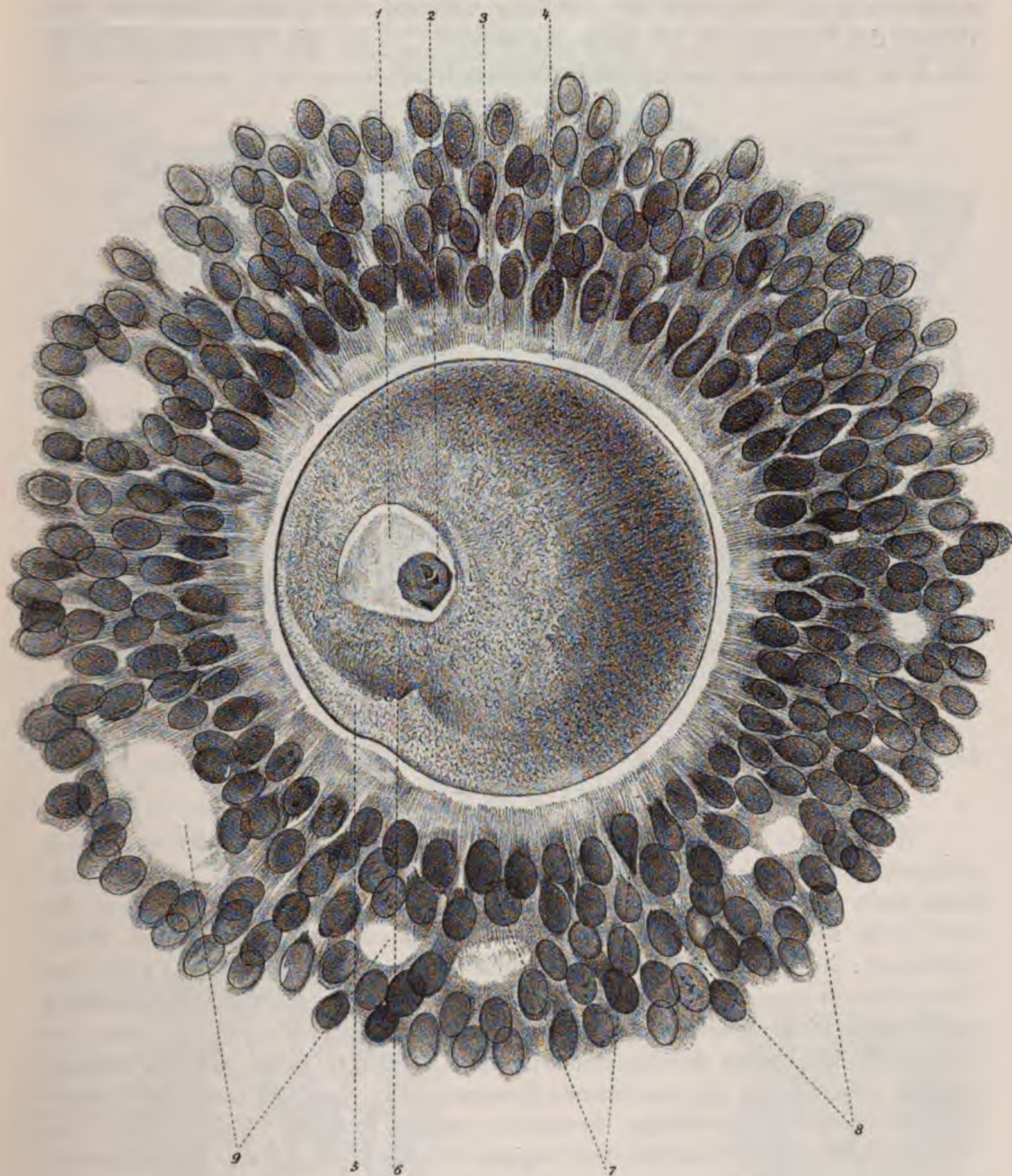


Fig. 20.

Menschliches Ei mit anhaftender Corona aus einer reifenden Graaf'schen Follikel, in Pikrinsäure-alkohol fixirt. Starke Vergrösserung.

1 Keimbläschen 2 Keimfleck 3 Zona pellucida 4 Perivitelliner Spaltraum 5 Protoplasma 6 Deutoplasma 7 u. 8 Epithelzellen der Corona radiata des Cumulus ovigerus 9 Lücken in der Epithelschicht.

spielen sich die Vorgänge der Eireifung während der letzten Tage vor dem Platzen des Follikels ab, ein vollreifes menschliches Ei mit Polkörperchen unter der Zona pellucida ist noch nicht beobachtet worden.

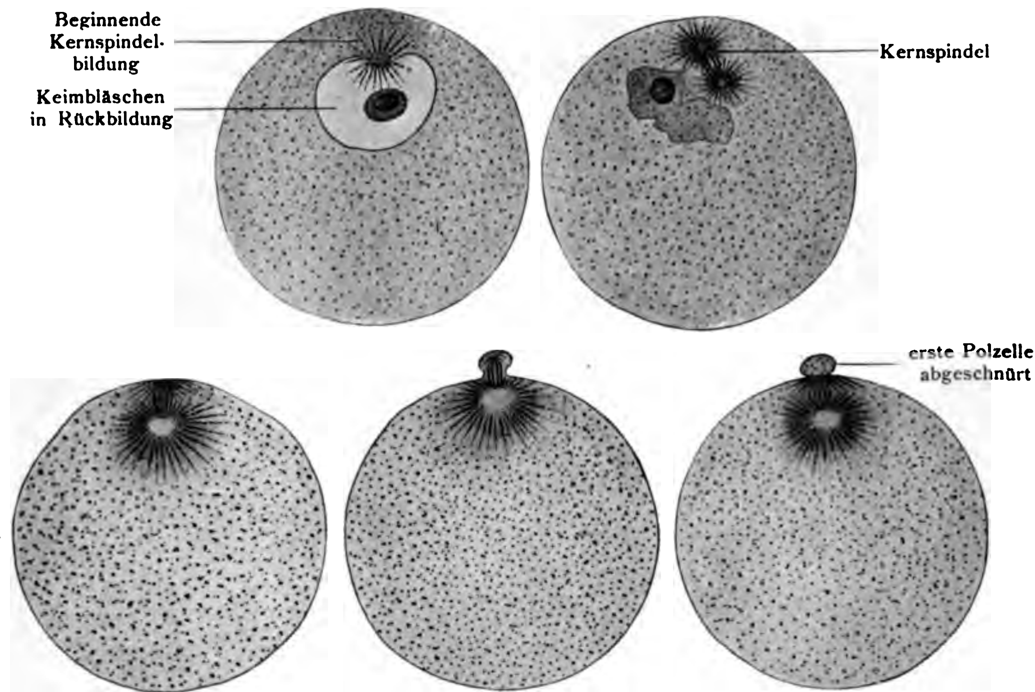


Fig. 21.
Eireifung und Bildung der ersten Polzelle im Ei von Asterias glacialis nach O. Hertwig, Lehrbuch der Entwickelungsgeschichte.

Während das Ei reift, geht auch der Graaf'sche Follikel, der es in sich schliesst, seiner Reife entgegen. Dabei hält aber das Wachsthum seiner Wandtheile nicht mehr gleichen Schritt mit der Zunahme seines flüssigen Inhaltes. Es wird mehr Liquor abgesondert, als die Follikelblase fassen kann. Ihre Wand dehnt sich, im Bereiche der Oberfläche des Eierstockes weichen die Fasern der Tunica fibrosa auseinander (Fig. 18), die weiche Tunica propria wölbt sich buckelig hervor und wird endlich mitsammt der Albuginea so verdünnt, dass man die Flüssigkeit im Innern durchschimmern sieht. Auf der Höhe der Vorwölbung (Stigma folliculi), wo die zunehmende Spannung das Netz der Blut- und Lymphgefässe zum Schwinden bringt, kommt es endlich zum Durchbruch. Durch die kaum stecknadelkopfgrosse Rissstelle ergiesst sich das Follikelwasser und schwemmt das Ei mit sich heraus.

Der geborstene Follikel kollabirt und sein Inneres füllt sich mit Blut, das aus den zarten Gefässen der Tunica propria stammt und den durch das Abfliessen des Follikelwassers entstandenen Hohlraum im Ovarium provisorisch ausgleicht. Die endgültige Ausheilung des Defektes nimmt mehrere Wochen in Anspruch und geschieht durch eine mächtige Gewebswucherung, welche an Stelle des unscheinbaren Follikels ein viel grösseres Gebilde, den gelben Körper (Corpus

luteum) entstehen lässt. Fig. 22 zeigt die verschiedenen Stadien der Neubildung. Den Anfang macht eine Proliferation der Membrana granulosa. Im Laufe von 14 Tagen wachsen die Zellen des Follikelepithels zu einer 1—2 mm dicken Schicht heran. Eine Anhäufung von gelblichem Pigment (Lipochrom) im Protoplasma der Zellen (Luteïnzellen) giebt der ganzen Schicht die intensiv

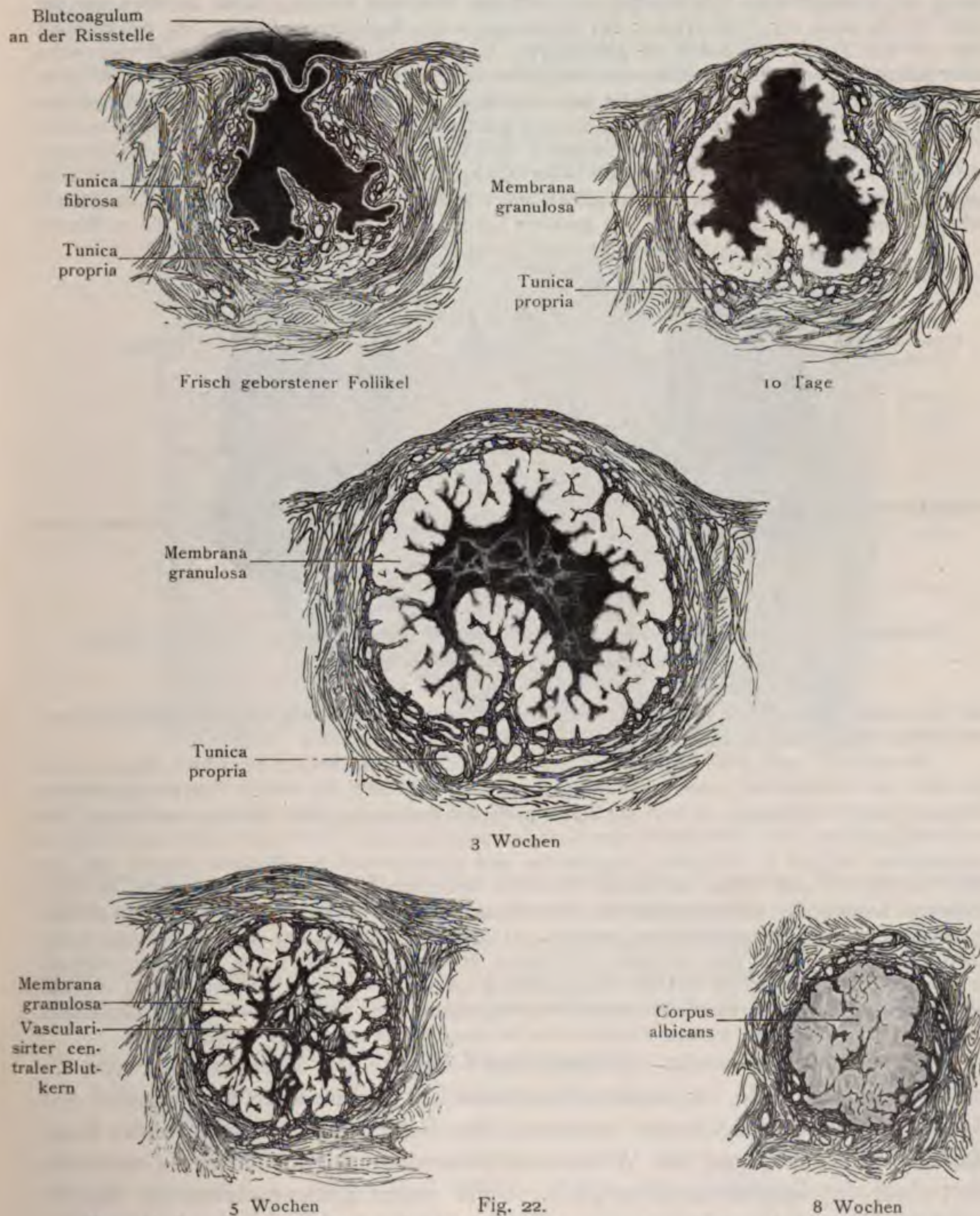


Fig. 22.
Entwickelung und Rückbildung eines Corpus luteum spurium. Schwache Vergrösserung.

gelbe Färbung, mit der sie sich ebenso auffällig wie prächtig von dem dunkelrothen Blutkern abhebt. Der Proliferation des Epithels schliesst sich frühzeitig eine Wucherung des lockeren Bindegewebes der Tunica propria an. Von gefässreichen Bindegewebssprossen wird die gelbe Rindenschicht vielfach eingestülpt und zuletzt gänzlich durchwachsen, während gleichzeitig eine Vaskularisirung und bindegewebige Umwandlung der centralen Blutmasse eintritt. Damit ist etwa um die dritte Woche nach der Follikelruptur das Höhestadium der Neubildung erreicht. Die Rückbildung folgt auf dem Fusse nach, indem die gewucherten Epithelien zerfallen und das junge Bindegewebe mehr und mehr eine faserige, gefässarme Beschaffenheit annimmt. So bleibt nach weiteren 3 Wochen ein weisslicher, bald mehr fibröser, bald mehr hyalin durchscheinender Bindegewebskern (Corpus fibrosum — Corpus albicans) übrig, die sich zuletzt im Stroma des Ovariums gänzlich verliert.

Im Gegensatz zu dem raschen Entstehen und Vergehen des „falschen" gelben Körpers, wie er aus jedem geplatzten Follikel sich bildet (Corp. lut. spurium sive menstruationis), zeigt der „wahre" gelbe Körper (Corp. lut. verum sive graviditatis), der bei zu Stande gekommener Befruchtung sich bildet, viel grössere Lebensdauer. Er erreicht erst um die 11. Woche

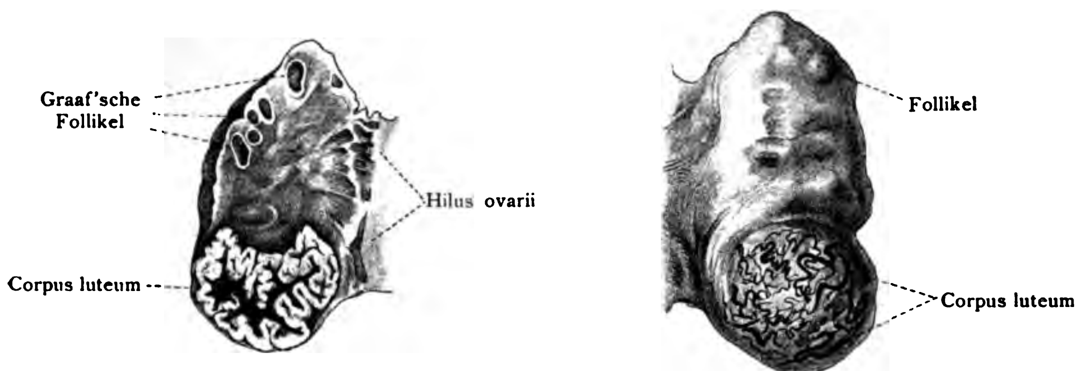


Fig. 23. Fig. 24.
Ovarium mit Corpus luteum verum aus dem 3. Monat der Gravidität. Natürliche Grösse.
Oberflächenansicht und Durchschnitt.

der Gravidität seine grösste Ausbildung und bleibt, allerdings unter Entfärbung des Blutkernes und der gelben Schicht, bis zu Ende der Gravidität erhalten.

Wenn man einen gelben Körper auf der Höhe seiner Entwickelung betrachtet (Fig. 23 u. 24) und sieht, wie die mächtige, ausserordentlich gefässreiche Neubildung den vierten Theil des gesammten Eistocksvolumens ausmacht, so liegt die Frage nach der Bedeutung einer solchen, anscheinend das nothwendige Maass weit überschreitenden Gewebswucherung nahe. Nach einer zuerst von G. Born aufgestellten und von L. Fränkel ausgebauten und experimentell begründeten Theorie soll der gelbe Körper wie eine Drüse mit innerer Sekretion besondere Stoffe absondern, welche im Blute kreissend sowohl die akute menstruelle Schwellung wie auch die ersten Schwangerschaftsveränderungen an der Uterusschleimhaut anregen. His und Clark sind der Ansicht, dass der gelbe Körper den Zweck hat, eine geregelte Cirkulation in der Rindenschicht des Ovariums aufrecht zu erhalten. Die gewöhnliche Art der Narbenbildung an den geborstenen Follikeln würde in Folge der unvermeidlich damit verbundenen Schrumpfung schon nach wenigen Jahren die Cirkulation derartig stören, dass eine weitere Funktion des Drüsengewebes nicht mehr möglich wäre.

So still und unbemerkt sich auch die Vorgänge der Follikelreifung und Eiablösung in der Tiefe der Beckenhöhle vollziehen, so ist ihre Wirkung auf den Gesammtorganismus doch eine mächtige. Der Beginn der Ovulation bildet einen Markstein im Lebensgang des Weibes, das nunmehr mit Leib und Seele unter die Herrschaft der Geschlechtsdrüsen tritt. Unter ihrem Einfluss nimmt der Körper weibliche Formen an und findet jener Wechsel im Seelenleben statt, der das Kind

zur Jungfrau macht. Von den Ovarien geht der Impuls aus, welcher die Geschlechtsorgane nach jahrelangem Stillstand zu rascher Entwickelung und völliger Ausreifung bringt, die periodische Thätigkeit der Ovarien prägt den gesammten Lebensprozessen des Weibes den Charakter der Ebbe und Fluth oder der Wellenbewegung, wie es Goodmann genannt hat, auf: Steigerung und Abfall der Energie aller animalen und vegetativen Funktionen wiederholen sich während der geschlechtsreifen Zeit in stetigem, der Thätigkeit der Keimdrüsen entsprechendem Wechsel.

Während bei den wildlebenden Säugethieren die Ovulation nur in grösseren Zwischenräumen, oft nur einmal im Jahre, erfolgt, sind im Eierstock der Frau zu jeder Zeit reifende Follikel vorhanden und kommt es, soviel man weiss, in vier-

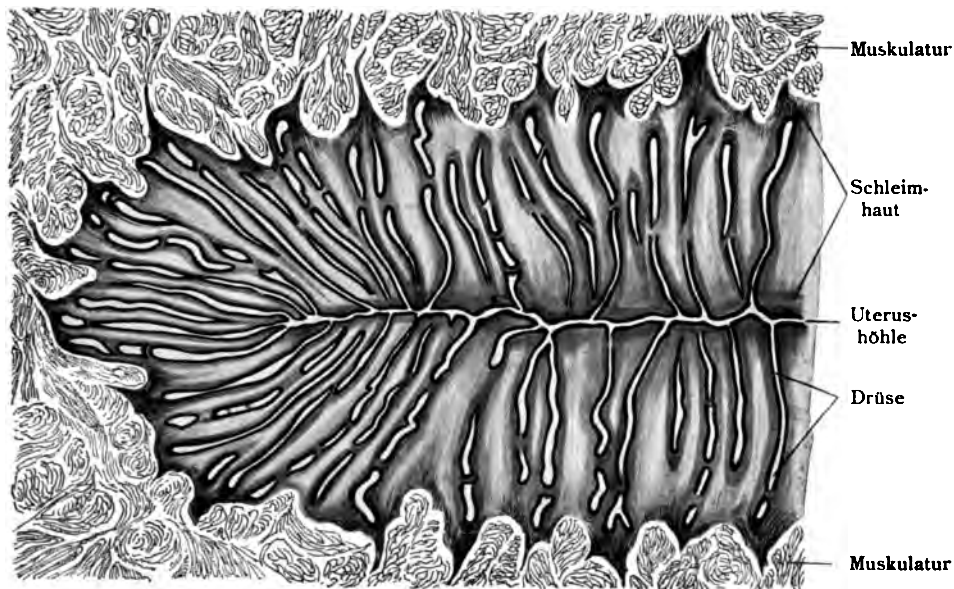


Fig. 25.
Querschnitt durch die Schleimhautauskleidung der Uterushöhle bei schwacher Vergrösserung.

wöchentlichen Intervallen zum Bersten eines ausgereiften Follikels. Bei den Thieren wird die Eireifung von Hyperämie, Schwellung und stärkerer Sekretion der Genitalien begleitet, die bei einigen höheren Affen bis zur Blutausscheidung sich steigert. Man fasst diese mit allgemeiner Erregung verbundenen Erscheinungen unter der Bezeichnung „Brunst“ zusammen. Das Analogon der Brunst ist die Menstruation der Frau.

Die Menstruation.

Die blutige Ausscheidung aus den Geschlechtstheilen, an welche man in erster Linie denkt, wenn man von Menstruation spricht, erscheint unter unseren klimatischen und socialen Verhältnissen zwischen dem 13. und 15. Lebensjahr, bei frühzeitiger körperlicher und geistiger Entwickelung eher, im entgegengesetzten Falle später. Von da ab wiederholt sich die Blutung als äusseres Zeichen der Ovulation

in regelmässigen vierwöchentlichen Zwischenräumen. Sie sistirt zeitweilig während der Schwangerschaft und Laktation und erlischt im normalen Verlauf um die Mitte der 40er Jahre. Die Dauer der Blutung ist grossen individuellen Schwankungen

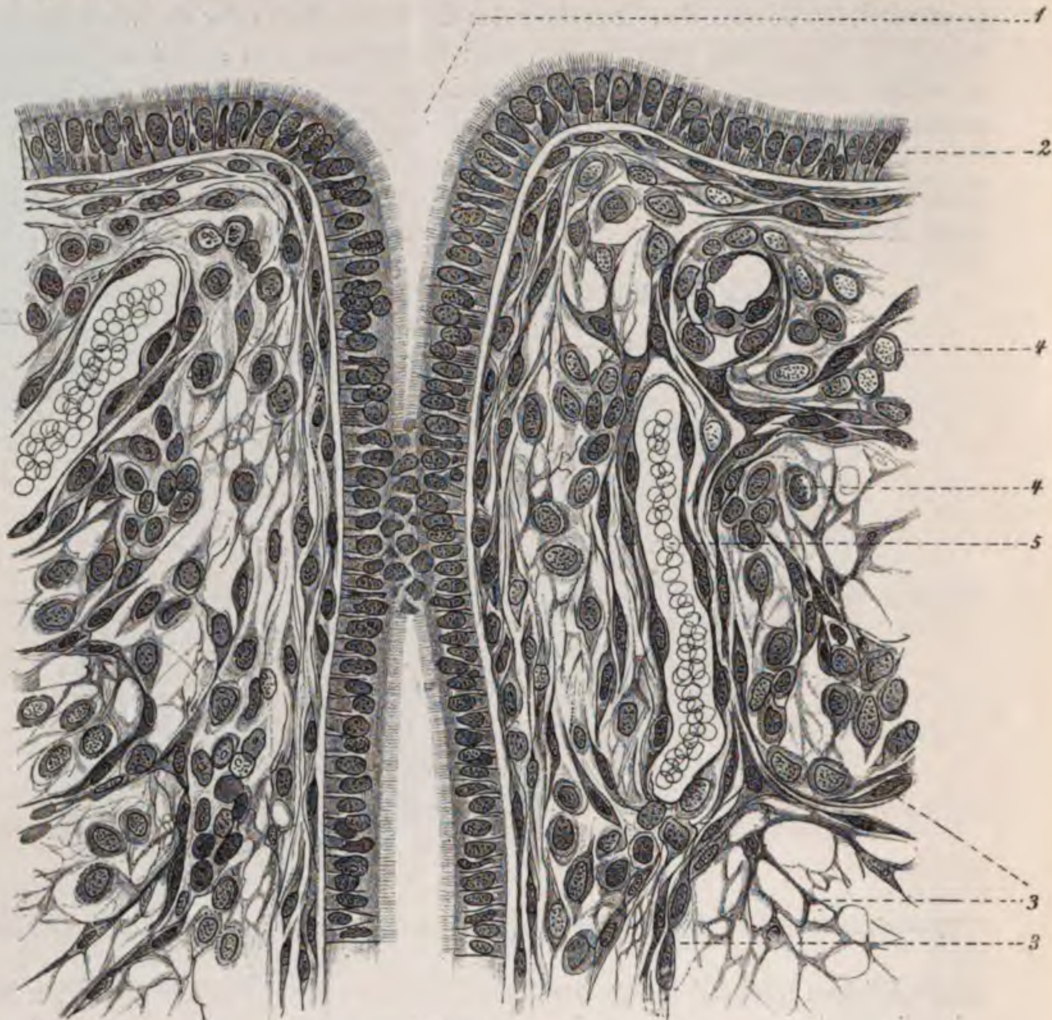


Fig. 26.
Uterusschleimhaut bei starker Vergrösserung. Gegend einer Drüsenausmündung.
1 Ausmündung der Drüse in die Uterushöhle 2 Cylinderepithel mit Flimmerhaaren 3 Stützgewebe aus Spindelzellen und Fasern 4 eingelagerte grosskernige Zellen 5 Kapillargefäss.

unterworfen und beträgt 2—5—8 Tage. In dem entleerten Blute, dem man früher allerlei mysteriöse Eigenschaften andichtete, hat man, abgesehen von seiner dunklen venösen Beschaffenheit und der Beimischung von Schleim und Epithelzellen nichts Besonderes, vom übrigen Körperblut Abweichendes finden können.

Das Menstrualblut stammt aus der Schleimhaut des Gebärmutterkörpers, welche während der ganzen Dauer der Geschlechtsreife einer Reihe von periodisch

wiederkehrenden Umwandlungen unterworfen ist. Die Abbildungen 25—27 sollen Ihnen eine Vorstellung von der Beschaffenheit der Mucosa corporis uteri in der menstruationsfreien Zeit geben. Sie sehen in dem Uebersichtsbild Fig. 25 die Anordnung der tubulösen Uterindrüsen, welche sich gegen die spaltenförmige Höhle zu öffnen. Fig. 26 zeigt die Ausmündungsstelle einer Drüse nebst Umgebung bei starker Vergrösserung. Das hohe, pallisadenartige Cylinderepithel, welches

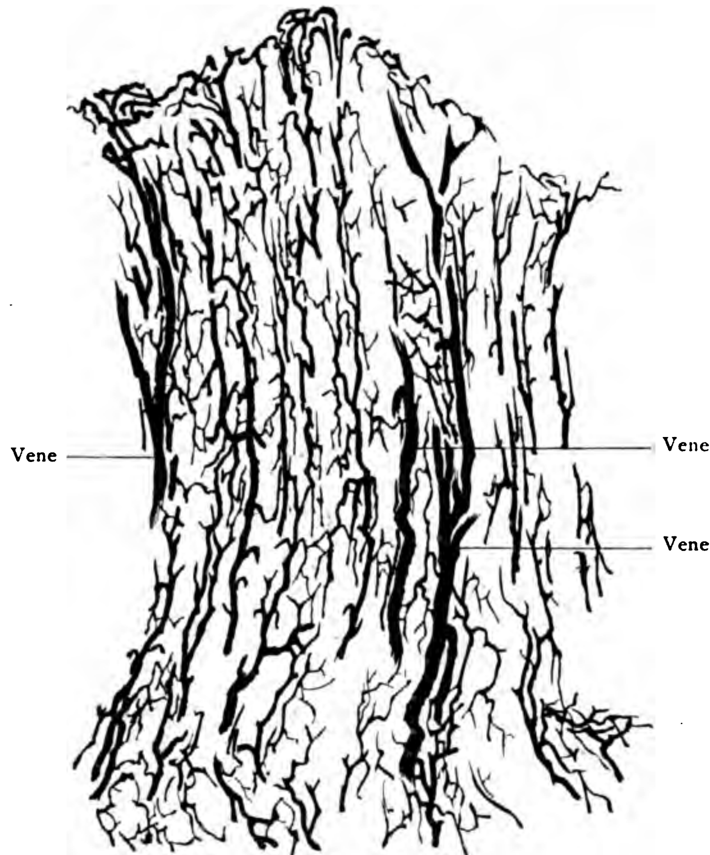


Fig. 27.
Kapillargefässnetz der Gebärmutterschleimhaut, von der Arteria und Vena uterina injizirt.

Flimmerhaare trägt und sich von der Oberfläche in die Drüsen fortsetzt, ist deutlich. Es wird getragen von einem eigenartigen Bindegewebe, das aus einem Fasernetz von Spindelzellen und feinsten Fibrillen besteht, in welches rundliche grosskernige Zellen eingebettet sind. Die Gefässversorgung ist, wie aus Fig. 27 hervorgeht, eine sehr reichliche. Kleinste Arterien steigen zu den Seiten der Drüsenschläuche empor, umspinnen diese mit Kapillaren und bilden dicht unter der Oberfläche ein reiches Kapillarnetz. Im Verhältniss zu der Zahl der Arterien sind die das Blut sammelnden und abführenden Venen der Schleimhaut spärlich angeordnet.

Bereits mehrere Tage, bevor es zur menstruellen Blutung nach aussen kommt,

schwillt die Schleimhaut an, ihre Drüsen erscheinen geschlängelt, das Bindegewebe ist serös durchtränkt und gelockert, im Bereiche der Oberfläche sind die rundlichen Zellen in den Lücken des Fasernetzes überall vermehrt und in Theilung begriffen. Auf der Höhe der Schwellung stellt sich eine Blutwallung zu den Genitalien ein. Aus den erweiterten Arterien der Muscularis ergiesst sich ein mächtiger Blutstrom in die Mucosa, deren oberflächliches Kapillarnetz sich strotzend füllt (Fig. 28), theils platzt, theils die rothen Blutscheiben per diapedesin austreten lässt. Das Blut durchsetzt die obersten Schichten der Schleimhaut, hebt das Epithel stellenweise in Form kleiner Hämatome ab und gelangt theils von hier aus, theils zwischen den Cylinderzellen durchtretend in die Uterushöhle, von wo es in die Scheide und nach aussen abfliesst (Fig. 30). Die Stärke und Dauer der



Fig. 28.

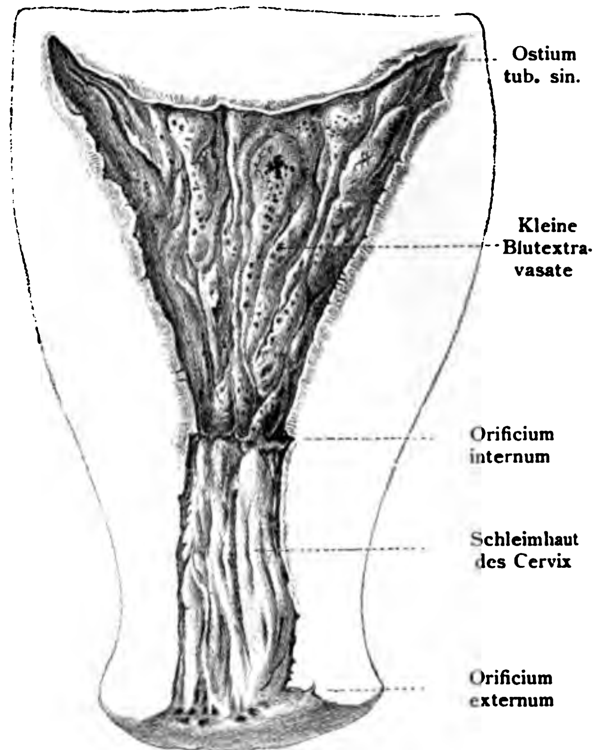


Fig. 29.

Fig. 28. Kapillargefässe eines Stückchens der Uterusschleimhaut am 2. Tage der Menstruation. Natürliche Injektion, durch Müller'sche Flüssigkeit fixirt.

Man sieht die starke Erweiterung der oberflächlichen Schlingen des Kapillarnetzes.

Fig. 29. Uterus am zweiten Tage der Menstruation.

Die Höhle ist durch Abtragung der vorderen Wand blossgelegt. Zeichnung nach dem frischen Präparat. Die Schleimhaut der Corpushöhle ist dunkelroth, sammtartig weich und setzt sich mit scharfen Falten von der blassen Cervixmucosa ab.

arteriellen Fluxion ist, wie schon die grossen Differenzen in der Menge des ergossenen Blutes beweisen, eine individuell sehr verschiedene; dementsprechend fallen auch die Folgeerscheinungen an der Schleimhautoberfläche nicht bei allen Frauen gleich aus, zu weitergehenden Zerstörungen des Gewebes und Ablösungen der Epitheldecke auf grössere Strecken hin kommt es aber während der Menstruation bei gesunder Schleimhaut in keinem Falle.

Die ausgeblutete Schleimhaut fällt zusammen, ihr Gewebe verdichtet sich und

das Epithel zeigt schon nach wenigen Tagen wieder seine wohlgeordnete Beschaffenheit. Damit ist der alte Zustand erreicht und bald beginnt dasselbe Spiel von Neuem.

Die Tuben nehmen an der allgemeinen Menstruationshyperämie der Genitalien Theil, die sich jedoch hier in der Regel nicht bis zur Blutung aus der Schleimhaut steigert. Dasselbe gilt für die Schleimhaut des Cervix, der Vagina und Vulva,

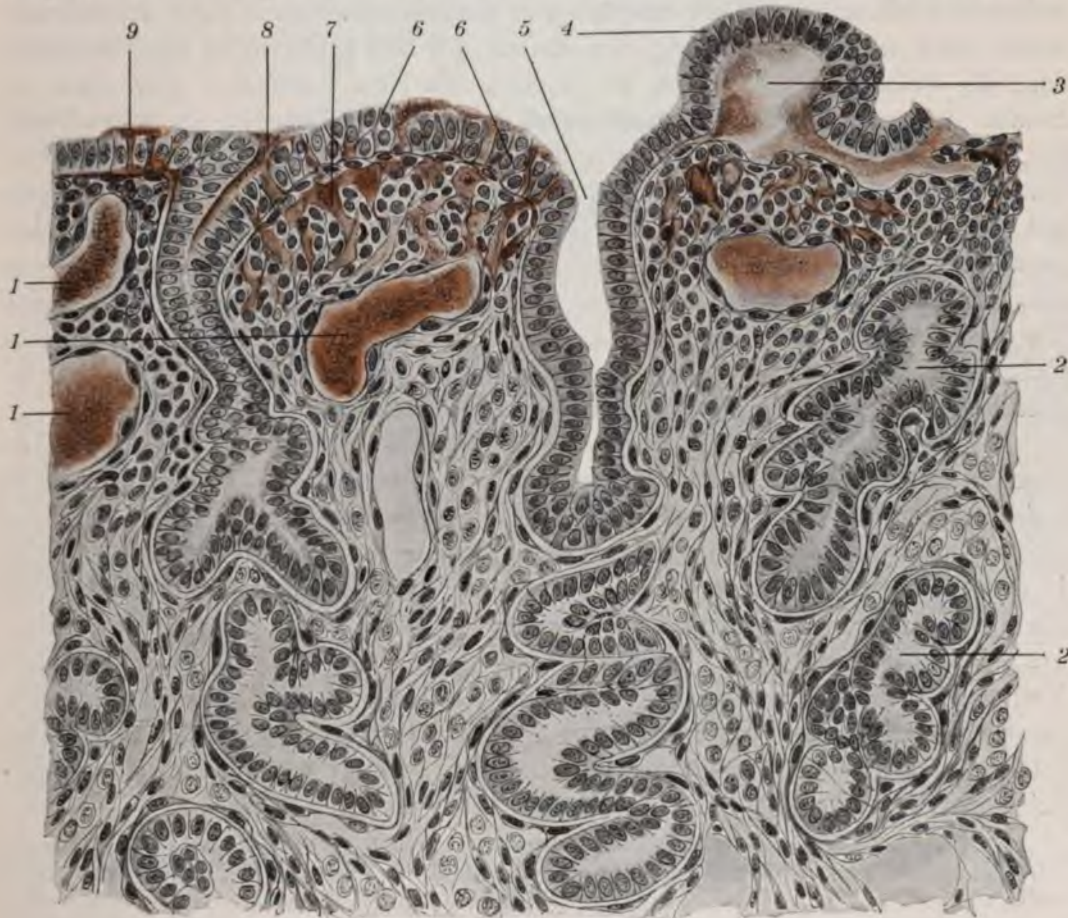


Fig. 30.
Schnitt durch die oberflächliche Schicht der Uterusschleimhaut am 2. Tage der Menstruation.

1 Erweiterte Kapillaren 2 Drüsen 3 subepithelialer Bluterguss 4 Abgehobene Epithellamelle 5 Eingang in eine stark geschlängelte Drüse 6 Epithel mit Blut durchsetzt 7 Blut im subepithelialen Bindegewebe 8 Drüsenausführungsgang, Blut entleerend 9 Durchtritt des Blutes zwischen den Epithelzellen.

an denen nur eine vermehrte Sekretion der Drüsen bemerkbar ist. Auch die Brustdrüsen manifestiren ihre Zugehörigkeit zur Genitalsphäre, indem sie bei vielen Frauen zur Zeit der Menstruation anschwellen und empfindlich werden.

Ueber die physiologische Bedeutung der Menstruation besitzen wir noch keine klaren Vorstellungen. Wahrscheinlich ist, dass wie die Brunst bei den Thieren so auch die Menstruationsvorgänge an der Uterusschleimhaut bei dem

Zustandekommen der Befruchtung oder der Einbettung des befruchteten Eies eine besondere Rolle spielen und einen gewissen Zweck erfüllen. Worin dieser Zweck besteht, darüber geben die periodischen Veränderungen der Schleimhaut, insoweit wir sie wenigstens bis jetzt kennen, keinen sicheren Aufschluss. Die Einen sehen in der prämenstrualen Schwellung der Schleimhaut eine Vorbereitung für die Aufnahme des befruchteten Eies, eine Art von Nestbildung. Der Eintritt der Blutung würde nach dieser Anschauung den Zerfall des Nestes anzeigen und bedeuten, dass die Befruchtung des Eies, für welches ein Nest vorbereitet war, nicht zu Stande gekommen ist. Die Menstruation wäre, wie Simpson es ausgedrückt hat, der Abort eines unbefruchteten Eies. Im Gegensatz hierzu haben Andere gerade in dem Wundwerden der Schleimhaut während der Blutung ein begünstigendes Moment für die Einbettung erblickt und Pflüger bezeichnet die Menstruation geradezu „als einen Inokulationsschnitt der Natur zur Aufimpfung des befruchteten Eies auf den mütterlichen Organismus". Ob die eine oder die andere dieser Theorien der Wahrheit nahekommt und das Richtige trifft, lässt sich vorläufig nicht entscheiden, da wir noch nicht einmal wissen, ob sich das befruchtete Ei kurz vor oder nach der Menstruation in die Uterusschleimhaut einbettet.

Besser unterrichtet sind wir über den zeitlichen und kausalen Zusammenhang der Menstruation mit der Ovulation. Wie gelegentliche Leichenbefunde von Frauen, die während der Menstruation plötzlich starben, und die bei operativer Entfernung der Ovarien gewonnenen Erfahrungen zeigen, fällt in der Regel die menstruelle Blutwallung mit dem Bersten eines reifen Follikels zusammen, und zwar muss die Thätigkeit der Keimdrüsen als die treibende Kraft angesehen werden, welche die menstruellen Vorgänge am Uterus auslöst. Ohne funktionirende Ovarien giebt es keine Menstruation. Frauen mit angeborenem Defekt der Ovarien menstruiren nicht, solche, bei denen die Ovarien durch Erkrankung zerstört worden sind oder künstlich entfernt wurden, hören auf zu menstruiren.

Auf welche Weine die Uterusfunktion von den Ovarien her regulirt wird, ist noch strittig. Pflüger nimmt dazu die Vermittelung des Nervensystems in Anspruch: Das stetige Wachsthum der Graaf'schen Follikel soll eine anhaltende mechanische Reizung der Nerven hervorrufen, welche im Stroma des Ovariums verlaufen, und, wie neuere Untersuchungen gezeigt haben, die Follikel mit einem dichten Netz feinster Fibrillen umspinnen (vgl. Fig. 17). Die Reize werden zum Rückenmark fortgeleitet und dort angehäuft. Wenn sie sich bis zu einer gewissen Stärke summirt haben, erfolgt ein Reflexausschlag, der sich als Blutkongestion zu den Genitalien äussert. Diese ruft den Blutaustritt an der Uterusschleimhaut hervor und bringt gleichzeitig das völlige Reifen und Platzen eines grösseren Follikels zu Wege. Eine gewichtige Stütze hat die Pflüger'sche Hypothese durch die Beobachtungen Strassmann's erhalten, der durch Erhöhung des Druckes im Ovarialstroma (vermittelst Einspritzung von Kochsalzlösungen, Glycerin, Gelatine) bei Thieren künstlich die Erscheinungen der Brunst und insbesondere Schwellung und Hyperämie der Uterusschleimhaut erzeugen konnte. Strassmann lässt es unentschieden, ob die ovarielle Nervenreizung mit einem Umweg durch das Rückenmark oder direkt durch sympathische Fasern und Ganglien auf den Uterus übertragen wird. Endlich hat man auch an chemische Reize gedacht, welche durch besondere von den Ovarien produzirte Stoffe („innere Sekretion" der Keimdrüsen) ausgelöst werden sollen. Die Ovarialsekrete können entweder die Ovarialnerven direkt reizen oder ins Blut übergehen und von hier aus entferntere vasomotorische Centren erregen. Für einen derartigen Auslösungsmodus der

Menstruation sprechen die Versuche von Halban, der bei Thieren (Affen) nachweisen konnte, dass die Menstruation unbehindert weiter geht, wenn man die Ovarien exstirpirt und an einer beliebigen Stelle des Körpers wieder einpflanzt und dass die Menstruation sofort cessirt, wenn die transplantirten Ovarien nachträglich wieder entfernt werden. Born und L. Fraenkel nehmen an, dass nicht das ganze Ovarium oder seine Follikel, sondern nur das Corpus luteum die Drüse darstellt, welche durch ihre innere Sekretion die cyklisch-vierwöchentliche Hyperämie veranlasst, die entweder zur Schwangerschaft oder zur Menstruation führt. Diese Theorie wird dadurch gestützt, dass Fraenkel die Menstrualblutung einmal ausfallen sah, wenn er bei Operationen durch Ausbrennen den gelben Körper zerstörte.

Ort und Zeit der Befruchtung des Eies.

Wir können nun dazu übergehen, zu betrachten, wie die Vereinigung von Sperma und Ei, d. h. die Befruchtung zu Stande kommt.

Durch den Beischlaf werden mit der Samenflüssigkeit Millionen von Spermafäden im Scheidengewölbe abgelagert. Sie bewegen sich in wirrem Durcheinander in ihrem schleimigen Medium umher. Da der zapfenförmige Scheidentheil des Uterus in die Spermaflüssigkeit eintaucht, gelangt eine Anzahl der Samenfäden in den Bereich des äusseren Muttermundes und von da in den Cervikalkanal. Dieser ist wie die Gebärmutterhöhle und die Tuben mit einem Flimmerepithel ausgestattet, dessen Wimperhaare in der Richtung nach dem Ausgang des Geschlechtskanales, also von oben nach unten schlagen. Um vorwärts und dem Ei entgegen zu kommen, müssen die Samenfäden somit auf dem ganzen Weg durch Uterus und Tuben gegen den Strom schwimmen. Das Hinderniss wird durch die energische und unermüdliche Eigenbewegung der Fäden überwunden. Und durch eine ungeheuere Massenproduktion männlicher Keimzellen — Lode berechnet ihre Zahl in einem Ejakulate auf 226 Millionen — hat die Natur dafür gesorgt, dass auch alle weiteren zufälligen Ablenkungen, welche die Spermatofilen auf ihrer langen Bahn noch erfahren können, ausser Betracht fallen. Tausende von Samenfäden mögen in dem sauren Scheidensekret zu Grunde gehen, tausende in den Schleimhautfalten des Cervix und des Uterus sich fangen, tausende mögen die feinen uterinen Oeffnungen der Tuben nicht treffen oder sich in dem Labyrinth der Tubenschleimhaut verirren, es bleiben immer noch ungezählte Tausende übrig und der eine Faden, dessen es zur Befruchtung nur bedarf, erreicht doch sein Ziel!

Die Geschwindigkeit, mit der sich die Samenfäden vorwärts bewegen, ist eine ziemlich beträchtliche, sie vermögen 2–3 mm Wegs in der Minute zurückzulegen und würden demnach, ein stets gleichmässiges Vordringen vorausgesetzt, zu der 160—200 mm langen Strecke vom Orific. ext. uteri bis zum Tubentrichter etwa 1—2 Stunden brauchen. Beim Kaninchen sind thatsächlich (Hensen) schon $2^3/_4$ Stunden nach der Begattung Zoospermien auf den Fimbrien der Tube nachweisbar, bei der Frau wurden sie in einem Falle 14—16 Stunden nach dem während der Kohabitation erfolgten Tode von Birch-Hirschfeld in den Eileitern gefunden.

Das Ei besitzt in sich keine Organe zur Fortbewegung und ist deshalb bei seinen Ortsveränderungen auf äussere Kräfte angewiesen. Es wird beim Aufbruch

des reifen Follikels mit der Follikelflüssigkeit fortgeschwemmt, gelangt dabei aber nicht etwa zwischen die Därme in die freie Bauchhöhle, sondern in eine Tasche des Beckenperitoneums, welche dadurch entsteht, dass sich der Eileiter mit seiner Mesosalpinx wie mit einer Kappe über das Ovarium hinüberlegt. Fig. 31 und der Durchschnitt Fig. 32 geben Ihnen von diesen Verhältnissen eine Vorstellung. In den kapillären Spaltraum der so gebildeten Tasche, der „Bursa ovarica", öffnet

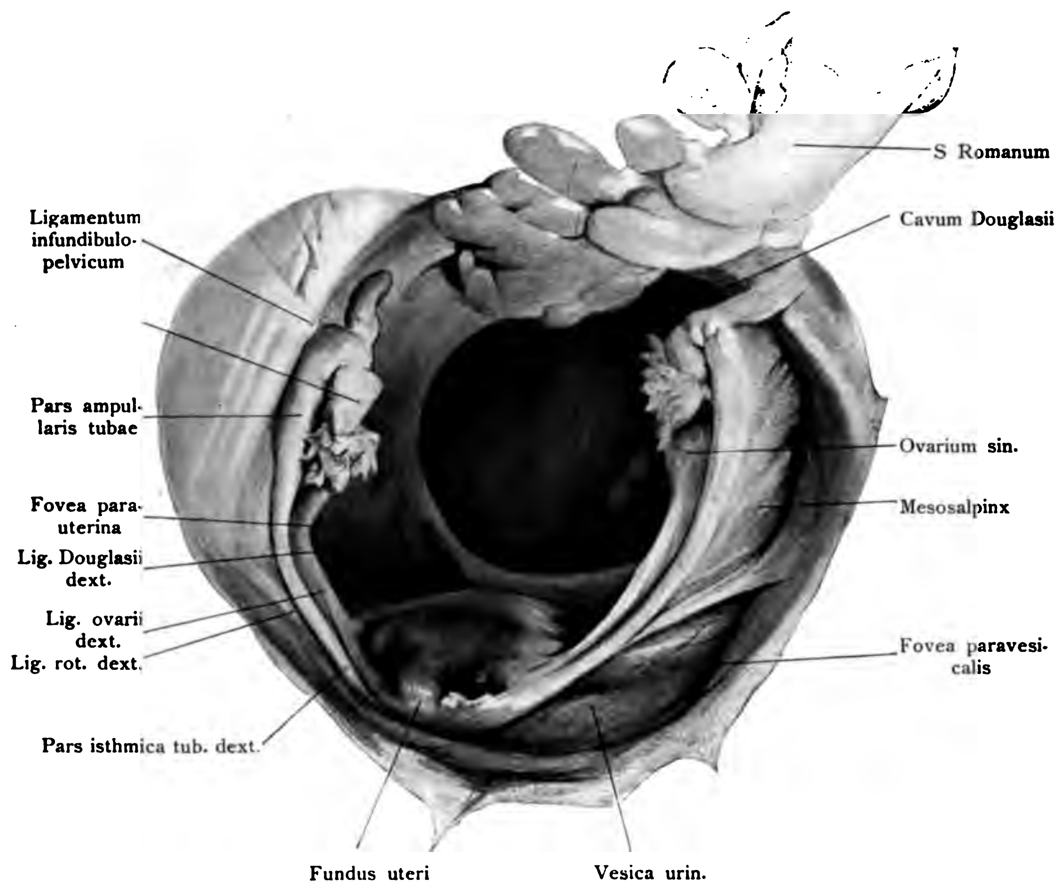


Fig. 31.
Normale Lage der inneren Genitalien bei einer 20jährigen Jungfrau.
Ansicht von oben nach Entfernung der Dünndarmschlingen.

sich das trichterförmig erweiterte und mit Fransen besetzte Ende der Tuben. Um sich ein richtiges Bild von diesem Werkzeug zu machen, das die Natur zur Aufnahme der Eier geschaffen hat, muss man das Fimbrienende einer Tube unter Wasser betrachten. Dann flottiren die zarten Blätter, aus denen jede Franse besteht, und der ganze Reichthum des Aufbaues, der dem Kelch einer gefüllten Nelke entspricht, wird klar (Fig. 33 u. 34). Da alle Blätter mit einem Flimmerepithel besetzt sind, das gegen den Tubenkanal zu schlägt, so besteht also in nächster Nähe der reifenden Follikel ein mächtiger Aspirator, der einen stetigen Kapillar-

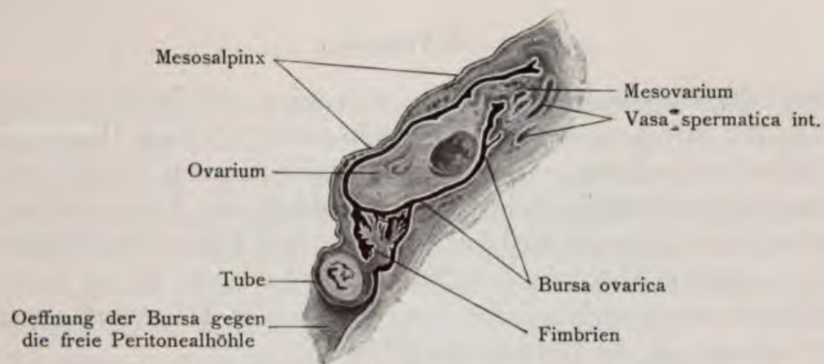


Fig. 32.
Schrägschnitt durch Ovarium und Tube, welche in situ durch Celloidinimprägnation fixirt wurden. Natürliche Grösse.

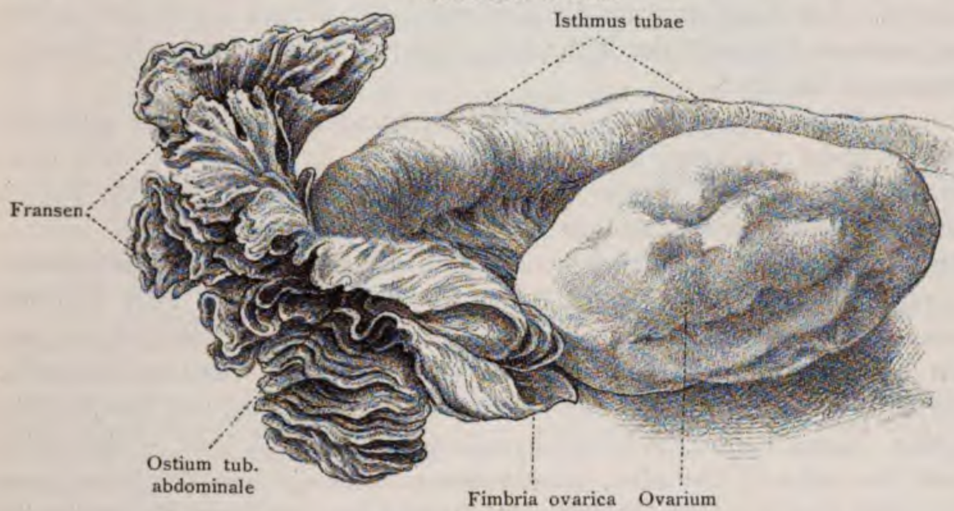


Fig. 33.
Tubentrichter und Fimbrien lebensfrisch unter Wasser gezeichnet und etwas vergrössert.

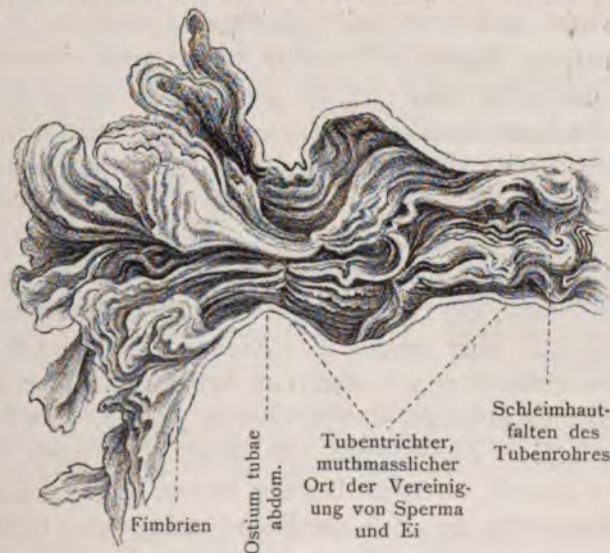


Fig. 34.
Das Präparat von Fig. 33 aufgeschnitten, zeigt die Faltung der Tubenschleimhaut.

strom unterhält, kleinste Körperchen an sich reisst und in die Tube weitertreibt. Der Einfluss der Strömung macht sich noch in ziemlich weitem Umkreis bemerkbar, fein vertheilte Farbstoffpartikel und Nematodeneier (Lode), die man bei Kaninchen in den Bereich der Fimbrien bringt, werden durch den Flimmerstrom prompt in die Tube befördert. Ebenso wird auch das aus dem Follikel entschlüpfte Ei erfasst und in den engeren Abschnitt der Tube hineingezogen. Ist es einmal hier, so tragen vielleicht noch peristaltische Bewegungen der Tubenmuskulatur zu seiner Weiterbeförderung in die Gebärmutterhöhle bei.

Die Fortbewegung des Eies ist jedenfalls eine viel langsamere als die der Samenfäden. Wie lange das menschliche Ei zur Durchwanderung der Tube braucht, ist unbekannt. Bischoff schätzte die Zeit auf 8—12 Tage, Hyrtl beobachtete ein Ei im uterinen Abschnitt der Tube bei einem am vierten Tage der Menstruation gestorbenen Mädchen.

Wo treffen Samenfäden und Ei zusammen? Bei den grösseren Säugethieren findet die Vereinigung der Regel nach im Tubentrichter statt. Beim Menschen ist es wohl ebenso, Sicheres lässt sich jedoch bei dem begreiflichen Mangel direkter Beobachtungen hierüber nicht angeben.

Von grösserem wissenschaftlichen und auch von einigem praktischen Interesse ist die Frage, wann für gewöhnlich die Vereinigung von Sperma und Ei stattfindet. Leider sind wir über den Zeitpunkt der Befruchtung des Eies nicht besser unterrichtet als über den Ort, wo dieser Vorgang stattfindet. Selbst wenn wir als feststehend annehmen wollen, dass stets nur zur Zeit der Menstruation — kurz vorher, während derselben oder kurz nachher — ein Follikel berstet und ein reifes Ei frei wird, so ergeben sieh für die Zeit der Befruchtung doch noch recht verschiedene Möglichkeiten, von denen ich Ihnen die zwei wichtigsten an einem Beispiel klar machen will:

Eine Frau ovulirt und menstruirt gleichzeitig und zwar regelmässig alle 28 Tage; die monatliche Blutung tritt am 1. Januar noch einmal auf, dauert wie immer drei Tage und bleibt dann am 28. Januar, wo sie sich ihrem bisherigen Typus gemäss wieder hätte einstellen sollen, aus. Die Frau ist schwanger geworden. Es hat nur eine Kohabitation am 8. Januar, d. h. also acht Tage nach Beginn der letzten Menstruation, stattgefunden. Wann ist es in diesem Falle zur Vereinigung von Sperma und Ei gekommen?

Die eine Möglichkeit ist die, dass zu Beginn der letzten Menstruation am 1. Januar ein Follikel barst, ein Ei sich löste und in den nächsten Tagen die Tube langsam durchwanderte. Hier wurde das Ei von den schnell bis zum Eileiter vorgedrungenen Samenfäden angetroffen und befruchtet. Der Zeitpunkt der Befruchtung wäre demnach etwa auf den 8. oder 9. Januar, in die erste Woche nach der Menstruation zu verlegen. Es giebt aber noch eine zweite, ganz andere Möglichkeit: danach ist zwar bei der letzten Menstruation ein Ei frei geworden, dasselbe hatte aber zur Zeit der Kohabitation seine Befruchtungsfähigkeit bereits verloren und ging steril zu Grunde. Die mit dem Beischlaf am 8. Januar

in der Vagina deponirten Samenfäden drangen im Laufe der nächsten Tage bis in die Tuben vor. Sie erhielten sich daselbst drei Wochen lang lebensfähig und befruchteten ein Ei, das kurz vor Eintritt der am 28. Januar wieder erwarteten Menstruation einem frisch geplatzten Follikel entschlüpfte. In Folge der Befruchtung kam es dann nicht mehr zur Blutung aus der Uterusschleimhaut. Diese gab vielmehr in ihrem geschwellten und hyperämischen Zustande ein wohlvorbereitetes Bett für die Einnistung des Eies und für seine Weiterentwickelung ab.

Wie Sie sehen, unterscheiden sich die beiden durch unser Beispiel illustrirten Möglichkeiten dadurch, dass nach der einen ein Ei der letzten Menstruationsperiode befruchtet wird, während die zweite den Zeitpunkt der Befruchtung um ca. drei Wochen später verlegt und annimmt, dass das befruchtete Ei nicht der letzten dagewesenen Menstruationsperiode, sondern der darauf folgenden entstammt, bei der es aber nur zu Ovulation und wegen der sofort danach eingetretenen Befruchtung nicht mehr zur menstruellen Blutung gekommen ist.

Die erstere Anschauung der Dinge war früher die allgemein verbreitete. Ihr sind anfangs der 70er Jahre des letztvergangenen Jahrhunderts Reichert, Sigismund und Loewenhardt mit der zweiten Hypothese entgegengetreten. Mit den bis jetzt über die Befruchtungsvorgänge bekannt gewordenen Thatsachen steht keine der beiden Annahmen in unlösbarem Widerspruch, so wesentlich sie auch auseinander gehen.

Für die ältere Ansicht spricht, dass der befruchtende Beischlaf in der grossen Mehrzahl der Fälle in die erste Woche nach der letzten dagewesenen Menstruation fällt. Nach Hensen's Zusammenstellung solcher Fälle, wo nur eine einzige Kohabitation stattfand und befruchtend wirkte, war dieselbe in 86% innerhalb der ersten 10 Tage nach der Menstruation vollzogen worden. Diese auffallend günstigen Chancen, welche für das Zustandekommen der Befruchtung kurz nach Ablauf der Menstruation bestehen, erklären sich am einfachsten, wenn man annimmt, dass gerade um diese Zeit das Ei am leichtesten von den Samenfäden erreichbar, d. h. bereits aus seinem Follikel abgelöst ist und sich schon in der Tube befindet. Nach der neueren Theorie müssten die Samenfäden in 86% der Fälle bis zu 18 und mehr Tage im weiblichen Genitalkanal verweilen, bis das bei der nächsten Periode fällige Ei frei wird, was bei der langen Lebensfähigkeit der Zoospermien zwar durchaus nicht unmöglich ist, aber jedenfalls die merkwürdige Steigerung der Empfängnissfähigkeit des Weibes kurz nach der Menstruation nicht erklärt.

Zu Gunsten der neueren Theorie sind besonders Gründe entwickelungsgeschichtlicher Natur angeführt worden (Reichert, His). Schätzt man nämlich das Alter menschlicher Embryonen, welche in den ersten Monaten der Gravidität ausgestossen werden, nach dem Grade ihrer Entwickelung ab und berechnet man nach dem so gefundenen Alter den Zeitpunkt, wo die Befruchtung stattgefunden haben muss, so fällt dieser bei der Mehrzahl der bis jetzt beobachteten jüngsten Embryonen nicht auf den letzten Menstruationstermin, sondern 3—4 Wochen später. Hierbei ist freilich zu bedenken, dass die Abschätzung des Alters menschlicher Embryonen, wenn man vom Zeitpunkt der Befruchtung an rechnet, ihre besonderen Schwierigkeiten hat, da man nichts Sicheres darüber weiss, wie lange das Ei zur Furchung braucht. Es giebt auch einige klinische Thatsachen, die es wahrscheinlicher machen, dass das befruchtete Ei der Ovulationsperiode der ersten ausgebliebenen Menstruation angehört. So fehlen bis jetzt alle Beobachtungen über den Eintritt eines Abortus vor dem erstmaligen Ausbleiben der Menses. Auch die jüngsten menschlichen Eier, die man kennt, sind erst ausgestossen worden, nachdem die Regel einmal ausgeblieben war. Ebenso pflegen die ersten subjektiven Zeichen der Schwangerschaft, das Uebelsein, das morgendliche Erbrechen u. s. w., fast ausnahmslos von den Frauen erst wahrgenommen zu werden, nachdem die Regel einmal cessirt hat.

Thatsächlich kennen wir also vorläufig den Zeitpunkt der Befruchtung des Eies nicht und deshalb auch nicht die genaue Zeitdauer der menschlichen Schwanger-

schaft. Vom ersten Tag der letzten Menstruation bis zum Eintritt der Geburt vergeht eine Zeit, die 10 Menstruationsperioden = 280 Tagen oder 40 Wochen entspricht. Daher die allgemeine Annahme, dass die Schwangerschaft bei der Frau 10 sog. Mondesmonate oder 9 Sonnenmonate dauert. Es ist wohl möglich, dass während der ersten drei Wochen dieser Zeit noch gar keine Schwangerschaft besteht und ihre wahre Dauer also drei Wochen weniger beträgt als die landläufige Berechnung angiebt.

Litteratur.

Sperma, Spermiogenese, Physiologie der Spermafäden: A. Leeuwenhoek, Arcana naturae, p. 59. Koelliker, Physiol. Studien über Samenflüssigkeit. Zeitschr. f. wissensch. Zool., VII, S. 252. Sertoli, Sulla struttura dei canalicoli seminiferi. Archivio per le scienze mediche, Vol. II. v. la Valette St. George, Die Spermatogenese bei den Säugethieren und beim Menschen. Arch. f. mikr. Anat., 15. Bd. V. Hensen, Physiologie d. Zeugung in Hermann's Handbuch d. Physiologie, VI. Bd., II. Th. Waldeyer, Bau und Entwickelung der Samenfäden. (Zusammenfassendes Referat) in anat. Anz., II, 1887. Waldeyer, Die Geschlechtszellen in Handb. d. vergl. u. experiment. Entwickelungslehre der Wirbelthiere. Herausg. von O. Hertwig, 1. Lief., Jena 1901. v. Ebner, III. Bd. von A. v. Koelliker's Handbuch der Gewebelehre des Menschen, Leipzig 1902. Hausmann, Ueber das Verhalten der Samenfäden in d. Geschlechtsorg. d. Weibes, Berlin 1879.

Eierstock und Ei: Regnerus de Graaf, De mulierum organis generationi inservientibus tractatus novus, Lugduni Bataviae 1672. C. E. v. Baer, De ovi mammalium et hominis genesi epist. Lips 1827. Valentin, Ueber die Entwickelung des Follikels in d. Eierstock der Säugethiere. J. Müller's Archiv 1838. E. van Beneden, La maturation de l'œuf etc. Journ. de Zool., V. Th. Bischoff, Ueber das Zeichen der Reife der Säugethiereier. Arch. f. Anat. u. Physiol., 1878. W. Nagel, Ueber Entwickelung der Sexualdrüsen etc. Sitz.-Ber. d. Akad. in Berlin 1888, S. 1027 und zur Anat. d. menschl. Eierstockes, Arch. f. Gyn., 37. Sobotta, Mittheilungen über die Vorgänge b. d. Reifung etc. des Eies der Maus. Verh. d. anat. Gesellsch., 7. Vers., 1893. Derselbe, Die Bildung des Corpus luteum b. d. Maus in Arch. f. mik. Anat., 47. Bd. Derselbe, Reifung u. Befruchtung des Wirbelthiereies in Ergeb. d. Anat. u. Entw. von Merkel u. Bonnet, 6. Bd., S. 507. W. Nagel, Ueber neuere Arbeiten auf dem Gebiete d. Anatomie d. weibl. Geschlechtsorgane, in Ergebn. d. Anat. u Entw. von Merkel u. Bonnet, 8. Bd., 1898, S. 210. Pflüger, Die Eierstöcke d. Säugethiere und des Menschen. Leipzig 1863. Waldeyer, Eierstock und Ei. Leipzig 1870. Benckiser, Zur Entwickelungsgeschichte des Corpus lut. Arch. f. Gyn. XXIII. Kreis, Entw. u. Rückbildung des Corp. lut. spur. beim Menschen. Arch. f. Gyn., Bd. 58. Nagel, Das menschliche Ei. Arch. f. mikr. Anat., Bd. 31, 1888.

Ovulation und Menstruation: Th. Bischoff, Ueber Ovulation und Menstruation. Wiener med. Wochenschrift, 1875. Pflüger, Ueber die Bedeutung u. Ursache der Menstruation. Unters. aus d. phys. Laborat. zu Bonn, Leipzig 1863. Leopold, Studien über die Uterusschleimhaut während Menstruation, Schwangerschaft und Wochenbett Arch. f. Gyn., 11, 1877. Leopold, Untersuchungen über Menstruation und Ovulation. Arch. f. Gyn, Bd. XXI. Leopold u. Mironoff, Beitrag zur Lehre von d. Menstr. u. Ovulation. Arch. f. Gyn., Bd. 45. Kundrat u. Engelmann, Unters. über die Uterusschleimhaut. Med. Jahrbücher, Wien 1873. Westphalen, Zur Physiologie d. Menstruation. Mikrosk. Studien, Arch. f. Gyn., 52. Hier Litteratur über die Histologie der menstr. Uterusschleimhaut bis 1896. Strassmann, Beiträge z. Lehre von der Ovulation, Menstruation u. Konzeption. Arch. f. Gyn., Bd. 52. Ausführliches Litteratur-Verzeichniss bis 1896. v. Ott, Gesetz der Periodic. d. phys. Funktionen im weibl. Organismus. C. f. Gyn., 1890, Beiträge S. 31. Gebhard, Die Menstruation im Handb. d. Gynäk. von Veit, 1898. Hier finden sich ausführliche Litteratur-Angaben und eine geschichtliche Darstellung d. Lehre von d. Menstr. bis in die neueste Zeit. Halban, Ovarium u. Menstruation. Verh. d. deutschen Ges. f. Gyn., 9. Vers. L. Fraenkel, Die Funktion des Corpus luteum. Arch. f. Gyn. 68. Skrobansky, Beiträge z. Kenntniss d. Oogenese b. Säugethieren. Arch. f. mikr. Anat. u. Entwickelungsgesch. 62. 1903. Hier ausführliche Zusammenstellung der Litteratur über diesen Gegenstand.

Konzeption, Wanderung des Eies, Zeit und Ort der Befruchtung. Lode, Experimenteller Beitr. z. Wanderung des Eies vom Ovarium zur Tube. Arch. f. Gyn., 45. Heil, Der Fimbrienstrom u. die Ueberwanderung des Eies vom Ovarium z. Tube. Arch. f. Gyn., 43. Sigismund, Ideen über das Wesen der Menstruation und Ovulation. Berl. klin. Wochenschr., 1871, Nr. 25. Loewenhardt, Die Berechnung und die Dauer der Schwangerschaft. Arch. f. Gyn., III. Reichert, Beschreibung einer frühzeit. menschl. Frucht etc. Abh. d. k. Akad. d. Wissenschaften. Berlin 1873. W. His, Anatomie menschl. Embryonen. Leipzig 1882, II, S. 72—85. Hensen, Physiologie der Zeugung. Leipzig 1884 in Hermann's Handbuch d. Phys. Wyder, Beiträge z. Lehre von der Extrauterinschwangerschaft und dem Orte des Zusammentreffens von Ovulum u. Spermatozoen. Arch. f. Gyn., 28. Hyrtl bei Bischoff, Beitrag z. Lehre v. d. Menstr. u. Befruchtung. R. Hertwig, Eireife und Befruchtung in Hertwig, O.: Handbuch d. vergl. u. exp. Entwickelungsgeschichte d. Wirbelthiere. Jena 1901—03. Henle u. Pfeuffer's Zeitschr. f. rat. Med. N. F., IV, S. 155. Benham, Edinb. med. J., XIX. Leopold, Uterus u. Kind. Leipzig 1897. W. His, Die Umschliessung der menschl. Frucht während der frühesten Zeiten der Schwangerschaft. Arch. f. Anat. u. Physiol., anat. Abth., 1897, S. 401 u. 406; hier auch weitere Litteraturangaben. Kollmann, Die menschlichen Eier von 6 mm Grösse. Arch. f. Anat. u. Phys. 1879.

III. Vorlesung.

Vorgänge bei der Befruchtung des Eies. Furchung. Keimblase. Entwickelung der fötalen Eihüllen. Einbettung des Eies in der Uterusmucosa. Wachsthum desselben mit fortschreitender Schwangerschaft. Bildung der Placenta. Feinerer Bau der Fruchtanhänge (Amnion, Chorion, Decidua, Placenta, Nabelschnur, Fruchtwasser).

M. H.! Erst in der neueren Zeit ist es geglückt, die Vorgänge, welche sich bei der Befruchtung des Eies abspielen, genauer zu verfolgen und das Eindringen der befruchtenden Samenzelle in das Ei — die Imprägnation des Ovulum — unter dem Mikroskop direkt zu beobachten.

Das klassische Objekt, an welchem O. Hertwig diese Beobachtung zuerst gelang, ist das durchsichtige Ei des Seeigels. Hier liess sich vor allem feststellen, dass die Befruchtung des Eies stets nur durch einen einzigen Samenfaden geschieht. Wo derselbe mit seinem Kopf an das Ei anstösst, erhebt sich die Oberfläche des Dotters zu einem kleinen Höcker, dem sogenannten Empfängnisshügel (cône d'attraction) von Fol. Während sich der Samenfaden unter pendelnden Bewegungen seines Schwanzes einbohrt, zieht sich die Dottermasse des Eies zusammen, und löst sich von ihrer Oberfläche eine feine Haut ab (Dottermembran), die das Eindringen weiterer Samenfäden verhindert. Der in das Innere des Eies gelangte Samenfaden verliert seinen Schwanz, aus dem Kopf aber wird ein rundliches Körperchen, der Spermakern. Dieser nähert sich mit wachsender Geschwindigkeit dem Eikern, welcher ihm seinerseits langsam entgegenkommt. Beide treffen in der Mitte des Eies zusammen und verschmelzen schliesslich zu einem neuen Kern, dem ersten Furchungskern.

Damit ist der Befruchtungsakt vollendet. Derselbe besteht also im Wesentlichen aus der Verschmelzung zweier geschlechtlich differenzirter Zellkerne, des weiblichen Eikerns und des männlichen Samenkerns.

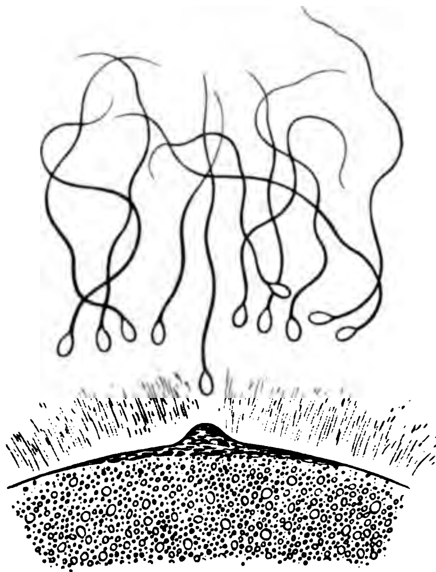


Fig. 35.

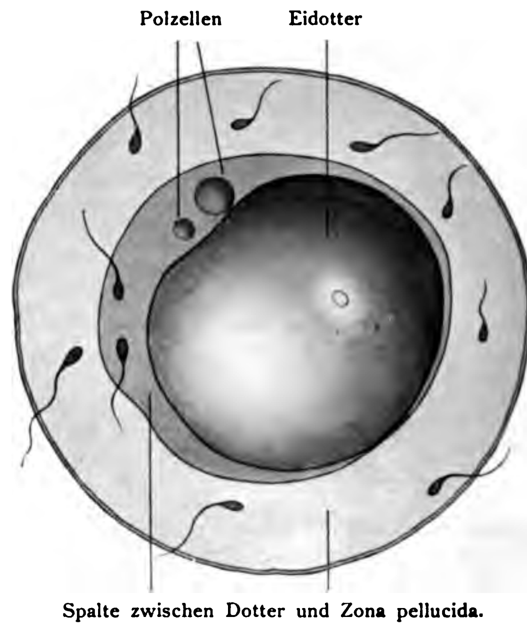
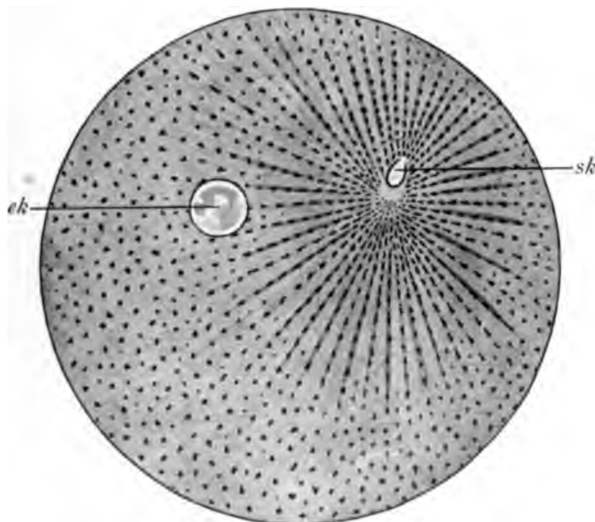


Fig. 36.

Fig. 35. Bildung des „Empfängnisshügels" gegenüber dem am weitesten vorgedrungenen Samenfaden. Ei von Asterias glacialis. Nach Fol.

Fig. 36. Kaninchen-Ei mit Samenfäden nach Kollmann, Lehrbuch der Entwickelungsgeschichte.



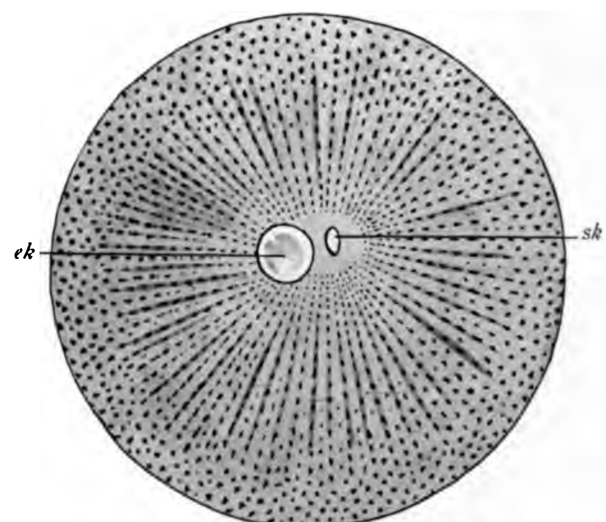


Fig. 37. Fig. 38.

Zwei Stadien der Kopulation von Ei- und Spermakern in befruchteten Eiern des Seeigels nach O. Hertwig, Lehrbuch der Entwickelungsgeschichte.

ek Eikern, *sk* Samenkern. Dieser ist von einer Protoplasmastrahlung umgeben und verändert rascher seinen Ort als der Eikern. Die Kopulation nimmt vom Eindringen des Samenfadens bis zur vollendeten Vereinigung etwa 10 Minuten in Anspruch.

Das Produkt der Verschmelzung ist der erste Furchungskern, von dem alle die Millionen Zellkerne des neu entstehenden Organismus in ununterbrochener Folge abstammen.

Mit mancherlei Varianten, aber in wesentlich der gleichen Weise verlaufen die Befruchtungsvorgänge des Eies auch bei anderen Stämmen des Thierreiches, bei den Säugethieren und ohne Zweifel auch beim Menschen. Die Kopulation von Ei- und Spermakern ist jedoch nur der grobe äussere Ausdruck des Geschehens bei der Befruchtung. Jenseits der Grenzen dessen, was wir mit den stärksten Vergrösserungen unserer Mikroskope wahrnehmen können, müssen sich noch Vorgänge von ungeahnter Feinheit abspielen. Denn die weibliche und männliche Kernsubstanz der Keimzellen ist zugleich die Trägerin der vererbbaren Eigenschaften der Eltern. Nicht nur die allgemeine Ausbildungsrichtung des neuen Geschöpfes, sondern auch die individuellen Eigenthümlichkeiten der Erzeuger, welche wir an den Nachkommen mit oft so frappanter Aehnlichkeit wiedererscheinen und sich durch Generationen wiederholen sehen, müssen in den winzig kleinen Substanzmengen der Keimstoffe in irgend einer Weise materiell festgelegt sein. Dies führt zu einer Komplizirtheit der Organisation des Keimplasmas und der Befruchtungsvorgänge, welche jedes Vorstellungsvermögen übersteigt.

Durch die Befruchtung erhält das Ei einen mächtigen Impuls zur Weiterentwickelung. Das nächste, was geschieht, ist, dass die Eizelle einen lebhaften Theilungsprozess eingeht, den man gemeinhin als Furchung bezeichnet. Die Zelltheilung erfolgt am Ei wie an jeder anderen thierischen Zelle. Nach dem gewöhnlichen Typus der Karyokinese theilt sich zuerst der erste Furchungskern in zwei Tochterkerne, die Theilung des Protoplasmas folgt nach. So entstehen aus der Eizelle die zwei ersten Furchungskugeln. Indem sich diese und alle folgenden Generationen immer wieder theilen, nimmt ihre Zahl in geometrischer Progression rasch zu, ihre Grösse aber zusehends ab. Die neugebildeten Zellen liegen anfänglich in einem kugeligen Haufen beisammen (Morulastadium), ordnen sich aber bald an der Oberfläche regelmässig aneinander und bilden eine Hohlkugel, deren Inneres sich mit Flüssigkeit füllt: die Keimblase (Blastula).

Die Wand der Keimblase besteht ursprünglich nur aus einer einzigen Lage von Zellen. Wie die einschichtige Wand durch Faltungsvorgänge mehrschichtig wird, wie zu dem äusseren Keimblatt das innere und mittlere hinzutritt und der Körper des Embryo sich aufbaut, lehrt die Entwickelungsgeschichte und kann hier unberücksichtigt bleiben. Dagegen müssen wir uns wenigstens im Allgemeinen über die Bildung der Eihüllen und der fötalen Ernährungsorgane orientiren, deren Kenntniss für das richtige Verständniss vieler geburtshülflichen Vorkommnisse unerlässlich ist.

Sobald der Embryo in seinen Primitivorganen angelegt ist, schnürt er sich von der Keimblase ab. Es bildet sich rings um seinen Körper eine Furche oder Rinne, welche den für den Aufbau der Frucht bestimmten Bezirk der Keimblase von dem übrigen Theil absondert, der später zur Bildung der Eihäute und Frucht-

anhänge dient. Fig. 40—43 zeigen Ihnen zunächst die Abschnürung des Embryokörpers von dem Entoderm und dem visceralen Blatt des Mesoderms, welche zusammen die innere Schicht der Keimblase bilden. Der Körper des Embryo ist der Länge nach durchschnitten gedacht, und bemerken Sie an seinem Kopfende sowohl wie am Schwanz die Furche, durch welche er sich von der übrigen Keimblase trennt. Wie aus den folgenden Figuren ersichtlich ist, wird die Furche immer tiefer, der Körper des Embryo hebt sich immer besser ab. Zuletzt hängt der viscerale Theil der Keimblase nur noch durch einen Stiel mit dem Darm des

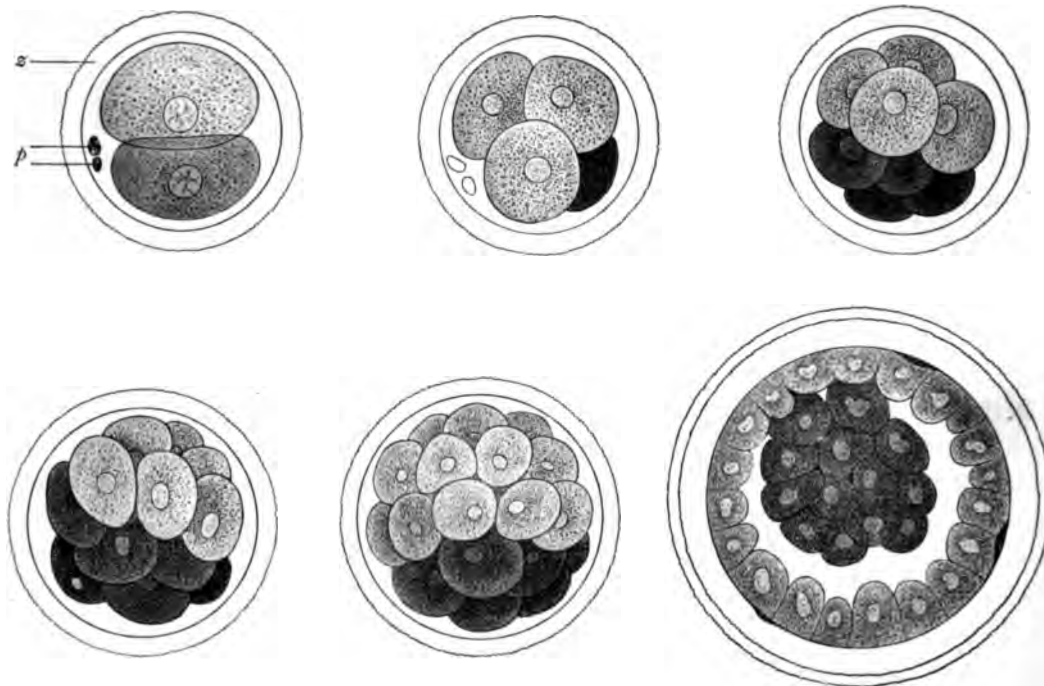


Fig. 39.
Furchung des Säugethiereies nach van Beneden.
z Zona pellucida *p* Polzellen. Die hellen Zellen bilden das äussere, die dunklen Zellen das innere Keimblatt.

Embryo zusammen und heisst dann Dottersack oder später auch Nabelbläschen. Der Verbindungsstiel ist der Dottergang.

Während sich der Embryo so mit seiner Bauchseite vom Dottersack abschnürt, erheben sich rings um seine Rückenfläche das äussere Keimblatt und die parietale Lamelle des Mesoderms in Form einer Falte (Fig. 44). Indem sich die Wände der Falte von allen Seiten entgegenwachsen und sich zuletzt über den Rücken des Embryo schliessen, wird dieser in zwei Säcke eingehüllt; der innere Sack, welcher dem Embryo dicht anliegt, ist das Amnion, der äussere Sack, welcher den Embryo mitsammt dem Dottersack umgiebt, ist die sog. seröse Hülle (Fig. 45). Das Amnion setzt sich seiner Entstehung gemäss aus einer

Epithellage (vom äusseren Keimblatt) und einer Schicht fötalen Bindegewebes (von der parietalen Lamelle des Mesoderms) zusammen. Die seröse Hülle besteht nur aus dem Ektoderm, d. h. einer einfachen Lage von Epithelzellen.

Bis dahin erfolgt das Wachstum des Embryo wesentlich auf Kosten des im Dottersack angehäuften Nährmaterials, welches durch ein eigenes Gefässsystem (2 Arteriae und 2 Venae omphalomesentericae) dem Fruchtkörper zugeführt wird.

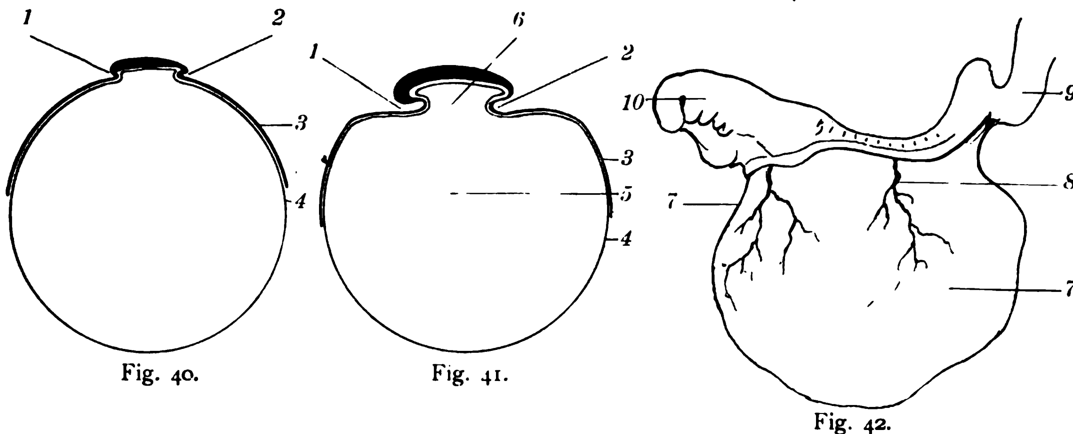


Fig. 40. Fig. 41. Fig. 42.

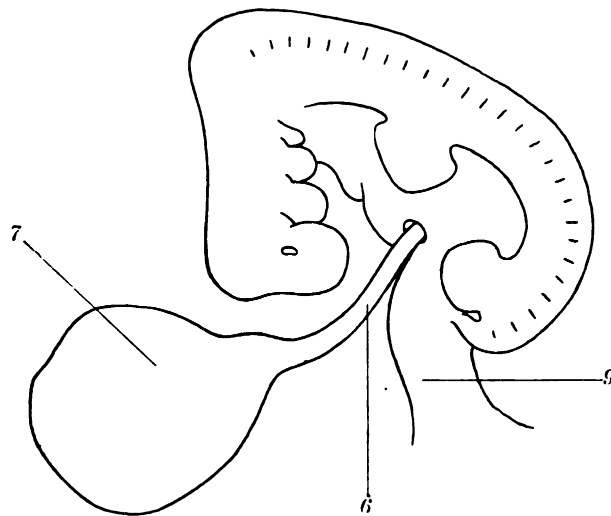


Fig. 43.

Fig. 40—43. Abschnürung des Embryonalkörpers von der Keimblase. Bildung des Dottersackes und Dotterganges.

Fig. 42 Embryo nach Coste, Fig. 43 Embryo nach Allen Thomson.

1 vordere 2 hintere Abschnürungsfurche 3 Viscerales Blatt des Mesoderms 4 Entoderm 5 Keimblase 6 Dottergang (Stiel des Nabelbläschens) 7 Dottersack (Nabelbläschen) 8 Vasa omphalomesenterica 9 Bauchstiel 10 Kopf des Embryo.

Die Vorgänge, welche im weiteren Verlaufe der Entwickelung der Eihüllen statthaben, dienen dazu, neue und ergiebigere Ernährungsquellen für den Embryo zu eröffnen. Dabei fällt dem embryonalen Harnsack, der Allantois, eine wichtige Rolle zu. Die Allantois ist ursprünglich ein kleines Bläschen, welches aus dem Hinterdarm des Embryo hervorsprosst und frühzeitig ein reiches Gefässnetz besitzt, in das die Enden der Aorta direkt einmünden. Durch rasches Wachstum nimmt die Allantoisblase mehr und mehr an Grösse zu (Fig. 46) und

erreicht schliesslich die seröse Hülle, welche unterdessen auf ihrer Oberfläche eine grosse Anzahl hohler Zotten bekommen hat. Das Bindegewebe der Allantois und ihre Blutgefässe breiten sich auf die Innenfläche der serösen Hülle aus und dringen in die hohlen Zotten ein (Fig. 47). So wird die ursprünglich gefässlose

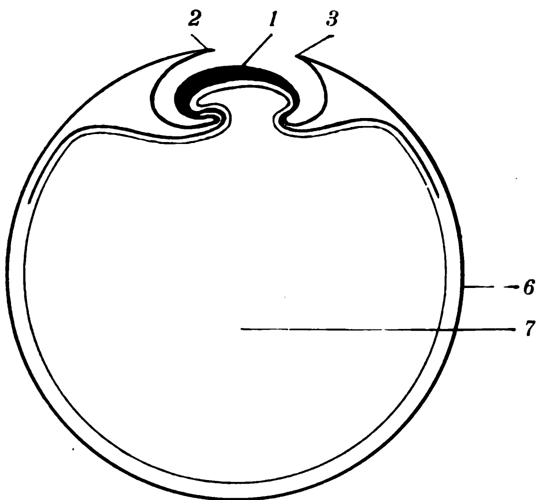


Fig. 44.

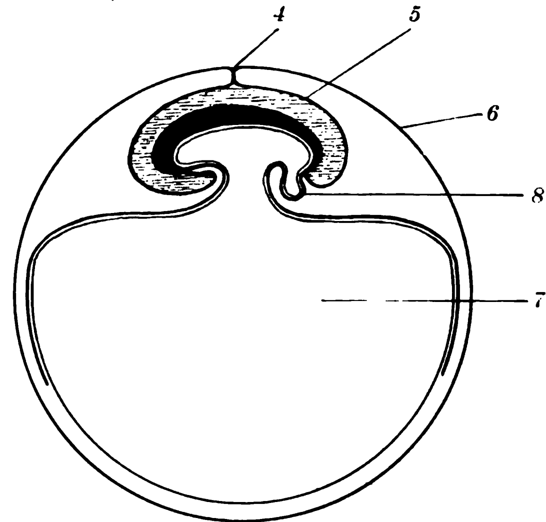


Fig. 45.

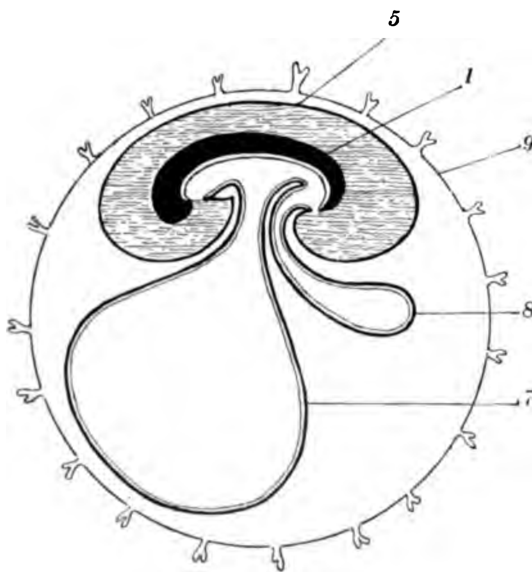


Fig. 46.

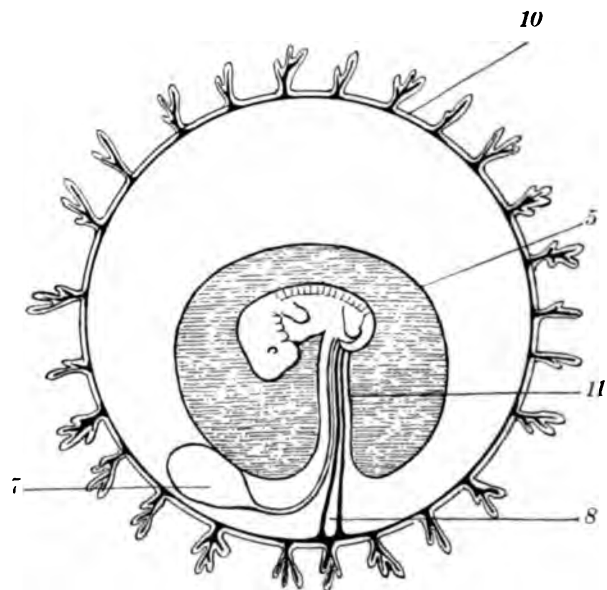


Fig. 47.

Fig. 44—47. Entwickelung des Amnion und Chorion beim Säugethierei nach Kölliker, Entwickelungsgeschichte.

1 Körper des Embryo 2 vordere 3 hintere Amnionfalte (Kopf- und Schwanzscheide des Amnion) 4 Vereinigungsstelle der Amnionfalten 5 Amnionsack 6 seröse Hülle 7 Dottersack 8 Allantois 9 Chorion primitivum 10 Chorion verum 11 Nabelschnurscheide des Amnion.

seröse Hülle durch Vermittelung der Allantoisblase mit Blutgefässen versehen und dadurch in den Stand gesetzt, aus der Umgebung energisch Nahrungsstoffe aufzunehmen und dem Embryo durch die Allantoisgefässe zugehen zu lassen. Die seröse Hülle ändert, sobald sie Zotten entwickelt, ihre Namen. Man bezeichnet sie dann als Zottenhaut, Chorion primitivum, und wenn sie mit Allantoisgefässen versehen ist, als Chorion verum.

Mit dem Wachsthum des Embryo füllt sich der Amnionsack, der ursprünglich dem Fruchtkörper dicht anliegt, stärker mit Flüssigkeit (Fruchtwasser, Liquor amnii). Wie aus Fig. 47 ersichtlich ist, legt sich dabei das Amnion dem Chorion allmählich an und drängt den Dottergang und die Allantoisblase sammt ihren Gefässen zu einem Strang zusammen, der auf der einen Seite am Nabel der Frucht, auf der anderen Seite am Chorion inserirt und die Anlage der späteren Nabelschnur darstellt.

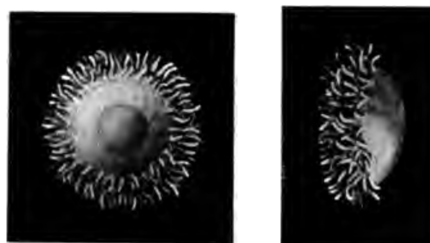


Fig. 48.
Ei von Reichert, aus dem Uterus einer Selbstmörderin, ca. 4mal vergrössert.
Von der Fläche und von der Seite gesehen.

Menschliche Eier im Zustande der Furchung und Keimblasenbildung sind bis jetzt nicht gesehen worden. Die jüngsten zur Beobachtung gelangten Eier besassen bereits alle ein mehr weniger entwickeltes Chorion, das entweder nur auf einer ringförmigen Zone oder auf seiner ganzen Oberfläche mit Zöttchen besetzt war. Der fortgeschrittene Zustand des Chorion lässt vermuthen, dass sich im Innern der Eiblase bereits eine Embryonalanlage mit Amnion und Dottersack fand, wenngleich eine solche z. B. in dem neben abgebildeten, 12—14 Tage alten Ei von Reichert nicht mehr erhalten war. Die menschlichen Eier aus der zweiten und dritten Schwangerschaftswoche, welche man bis jetzt kennt, zeigen ein Verhalten, das im Allgemeinen mit dem abgebildeten, dem Säugethierei entnommenen Schema von Kölliker übereinstimmt. Etwas abweichend entwickelt sich beim Menschen nur die Allantois, indem sie nicht als freie Blase, sondern als solide, gefässführende Mesodermmasse (Bauchstiel von His) an die seröse Hülle heranwächst und dabei stets in Verbindung mit dem Amnion bleibt.

Sehen wir nun zu, wie sich das menschliche Ei an der Schleimhaut der Gebärmutter festsetzt und in nähere Verbindung mit ihr tritt.

Ueber die allerersten Stadien der Einnistung fehlen direkte Beobachtungen. Nach Analogie der Vorgänge bei Säugethieren darf man wohl annehmen, dass das Ei bereits gefurcht in der Gebärmutterhöhle anlangt. Die anhaftenden Zellen der Corona radiata sind während der Wanderung durch den Tubenkanal abgestreift und auch die schalenartige Umhüllung der Zona pellucida ist bei der raschen Grössenzunahme des Eies gesprengt worden. So legt sich das Eibläschen, dessen Durchmesser noch nicht 1 mm beträgt, mit der äussersten Zelllage seines

sich eben ausbildenden Chorion an das Uterusepithel an. Der Kontakt ruft zunächst im Bereich des Eies, und dann auch in weiterem Umfange eine mächtige Hypertrophie der Schleimhaut hervor. Da man das Ei später stets in einer Schleimhautkapsel eingebettet findet, war bis in die neueste Zeit die Vorstellung gang und gäbe, dass die wuchernde Schleimhaut das Ei umwachse und die sich über dem Ei vereinigenden Schleimhautwülste die Einkapselung zu Stande brächten. Wie die Untersuchung des jüngsten bis jetzt bekannt gewordenen Eies durch H. Peters gezeigt hat, findet jedoch in Wirklichkeit keine Umwachsung des Eies statt, sondern die Einnistung erfolgt so, dass das Ei die Epitheldecke der Mucosa

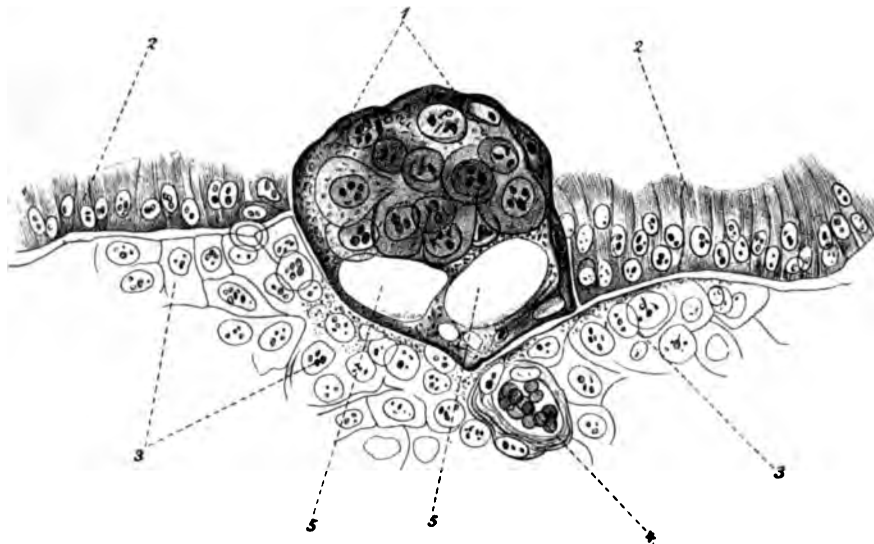


Fig. 49.
Implantation des Meerschweincheneies in die Uterusschleimhaut nach Graf Spee, Zeitschrift für Morph. u. Anthropologie. Bd. III.

Das Ei (1) durchbricht das Uterusepithel (2) und ist durch ein Loch im Epithel in eine Grube des subepithelialen Bindegewebes eingesunken. 3 Bindegewebszellen 4 Kapillargefäss 5 Hohlraum im Ei, das aus grossen runden Furchungszellen besteht.

durchbricht und sich durch Einschmelzung des darunter liegenden Bindegewebes in die Schleimhaut versenkt.

Der Hergang ist aus nebenstehenden Zeichnungen ersichtlich, von denen die eine die erste Implantation des Meerschweincheneies nach Graf Spee, die andere einen Durchschnitt durch die Einnistungsstelle des Peter'schen Eichens darstellt. Dieses wurde in dem Uterus einer Frau, die sich wenige Tage nach dem Ausbleiben der Menstruation das Leben genommen hatte, aufgefunden und war in der stark verdickten Schleimhaut der hinteren Wand als hanfkorngrosse, lichtere Stelle wahrzunehmen. Die Einsenkung ist zwischen zwei Drüsen erfolgt, an der Einbruchstelle fehlt das Epithel, der Abschluss gegen die freie Uterushöhle wird durch einen „Gewebspilz“ aus Fibrin gebildet. Das Ei steckt in der oberen drüsen-

armen (sog. kompakten) Schicht der Mucosa, besitzt bereits eine Fruchtanlage und ein überall mit Zöttchen besetztes Chorion. Das Schleimhautgewebe in der Umgebung des Chorion zeigt ein gelockertes, zerklüftetes Gefüge und enthält er-

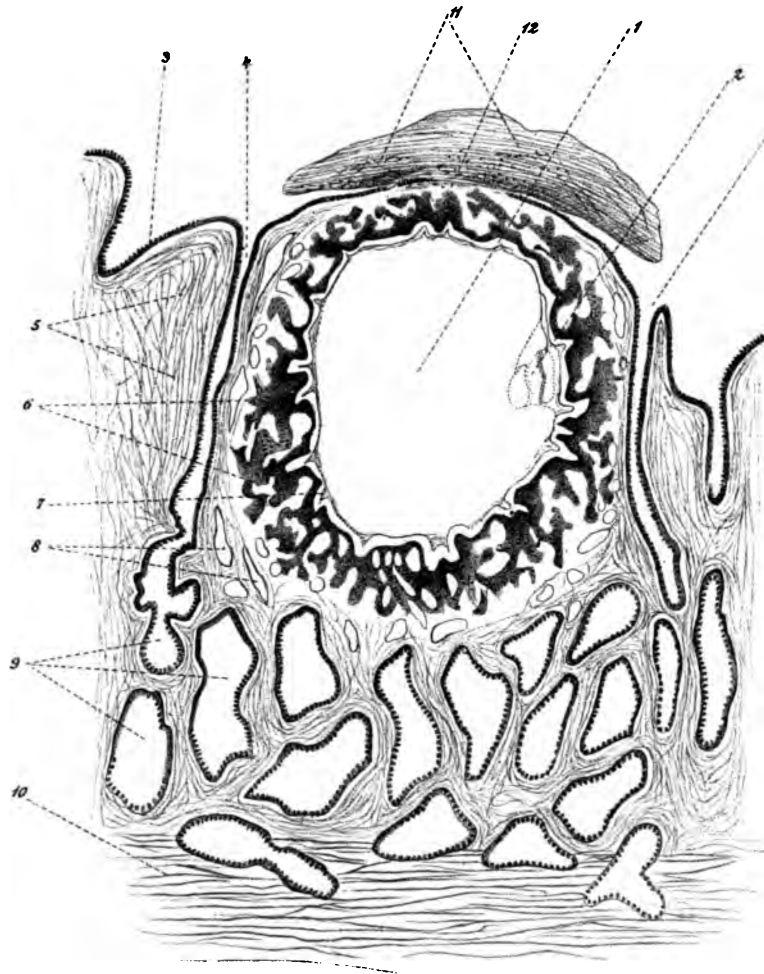


Fig. 50.
Jüngstes bis jetzt bekanntes Einbettungsstadium eines menschlichen Eies (Grösse 1,7 : 0,9) nach Peters, Verhandl. d. deutsch. Ges. f. Gyn. VII.

1 Ei 2 Embryonalanlage 3 Uterusepithel, an der Einbruchstelle fehlend 4 Drüsenmündungen 5 Bindegewebskörper der Schleimhaut 6 Gewuchertes Ektoderm des Eies (Trophoblast) mit beginnender Zottenbildung und weitverzweigten Syncytiumsprossen, die in ein Blutlakunennetz eintauchen, das mit den Kapillaren (8) in der Umgebung des Eies zusammenhängt. 7 Mesodermausbreitung 9 Drüsendurchschnitte 10 Muscularis 11 Gewebspilz aus Blut und Fibrin, die Einbruchstelle des Eies (12) bedeckend.

weiterte Kapillaren, die theilweise eröffnet sind und ihr Blut zwischen die Zellsäulen des wuchernden Chorionepithels ergiessen. Der irritativen und gewebsauflösenden Kraft der Zellen des Chorionepithels ist die Einschmelzung der Schleimhaut zuzuschreiben, so dass sich also das Ei sein Bett selbst gräbt.

Im weiteren Verlaufe der Entwickelung drängt das in die Schleimhaut versenkte Ei die benachbarten Gewebsschichten auseinander und schafft sich durch Spaltung derselben Raum. Obwohl die Mucosa zu wuchern fortfährt, kann ihr Wachsthum mit der raschen Grössenzunahme des Eies doch nicht Schritt halten. So wird bald ein Zustand erreicht, bei welchem sich die Decke der Schleimhautkapsel, die das Ei enthält, buckelig gegen das Cavum uteri hervorwölbt. Dieses Stadium

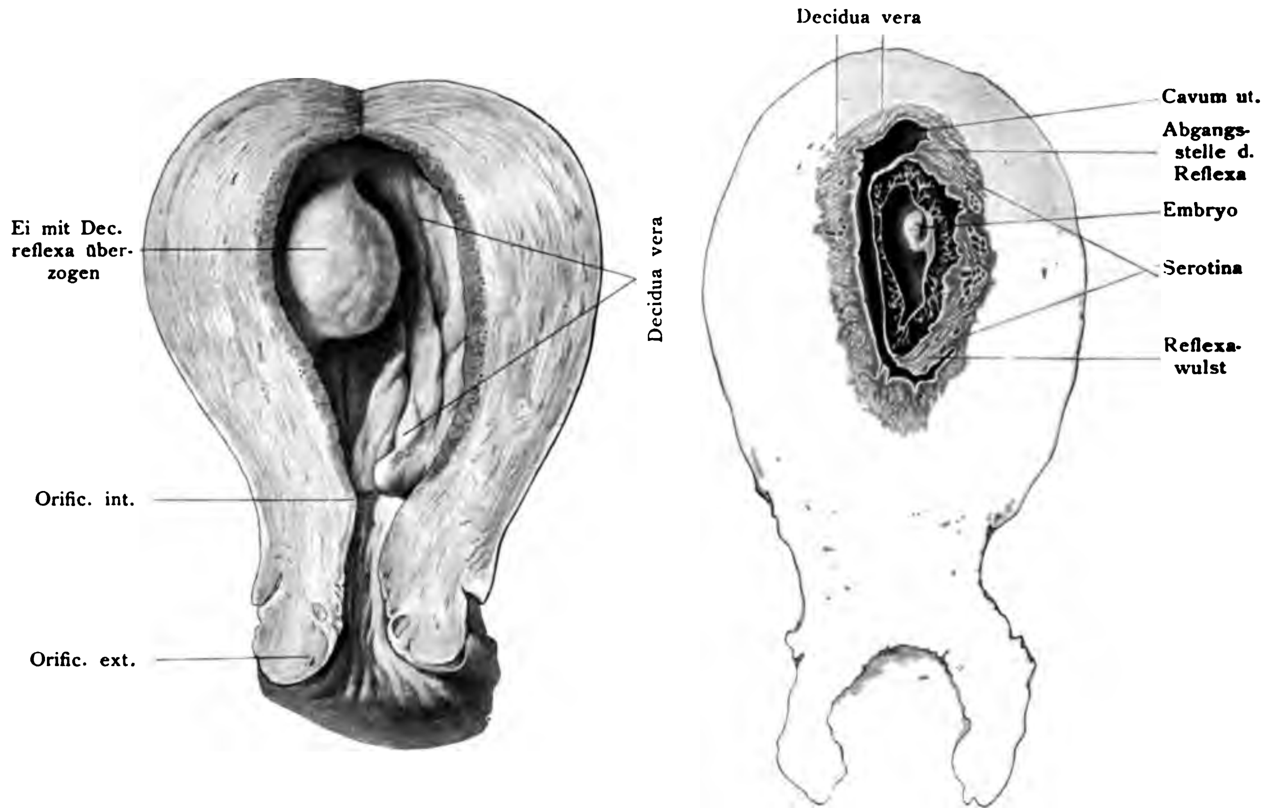


Fig. 51. Fig. 52.

Fig. 51. Uterus mit Ei aus der 4. Woche der Schwangerschaft. Natürliche Grösse. Präparat der Klinik in Basel.

Fig. 52. Durchschnitt durch einen Uterus mit Ei aus der 4. Woche der Schwangerschaft. Um $^1/_{10}$ vergrössert. Präparat der Hallenser Klinik.

ist in Fig. 51, 52 und 53 repräsentirt, welche die Verhältnisse etwa in der vierten Woche der Schwangerschaft wiedergeben. An dem aufgeschnittenen und zur besseren Blosslegung der Höhle etwas auseinandergebogenen Uterus der Fig. 51 sieht sich das Ei wie ein Schleimhautpolyp an, der in der rechten Tubenecke mit breiter Basis inserirt ist. Die Mucosa corporis zeigt eine beträchtliche Verdickung und ist gegen den Cervix durch scharf vorspringende Wülste abgesetzt. An den bei schwacher Vergrösserung gezeichneten Durchschnitten in Fig. 52 und 53 erkennt man deutlich, wie die zahlreichen Drüsen der Schleimhaut von dem eindringenden

Ei theils nach unten zusammengepresst, theils nach den Seiten auseinandergeschoben werden und so auch in die Schleimhautbezirke hineingelangen, welche zur Decke

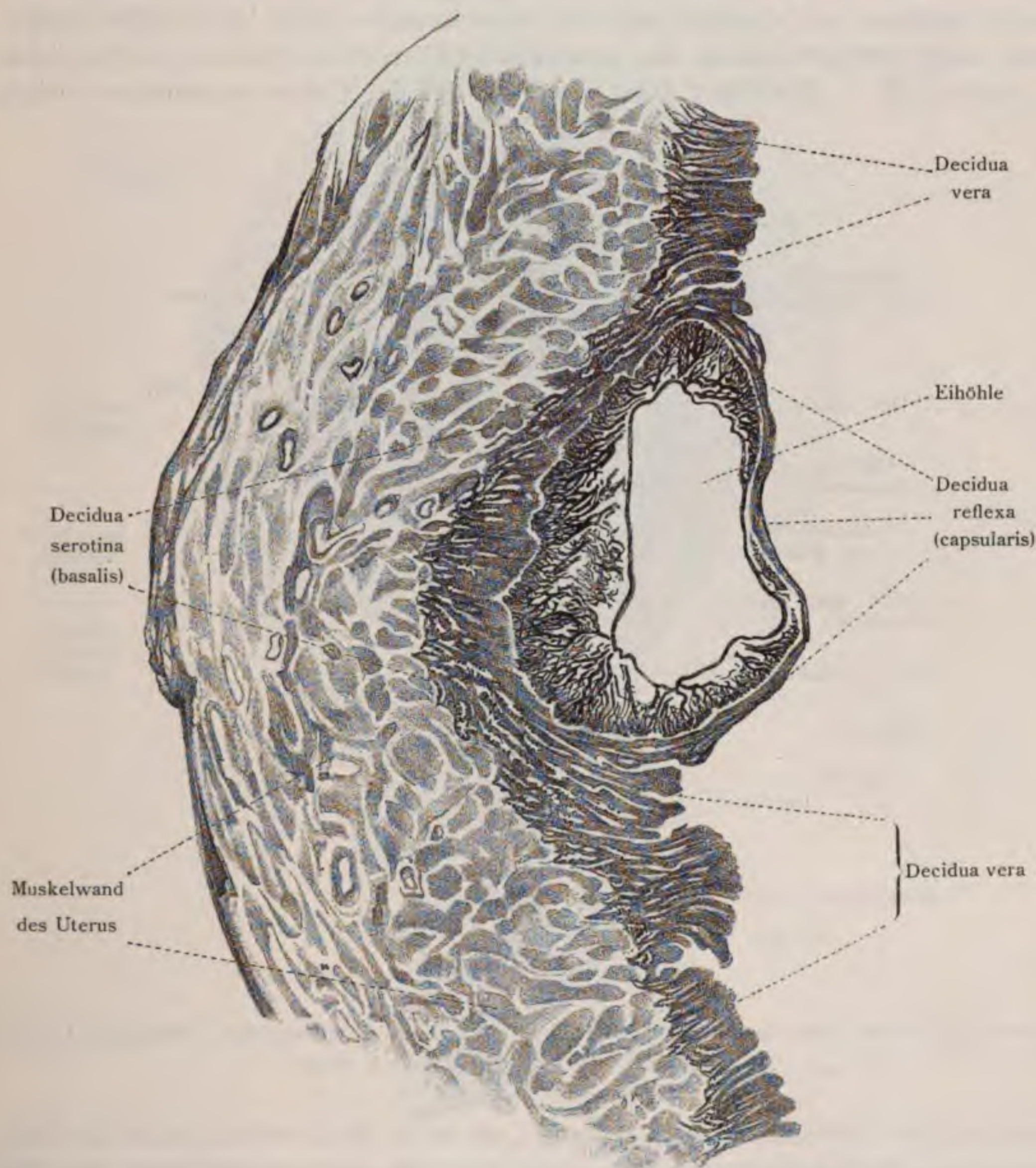


Fig. 53.
Durchschnitt durch das in Fig. 51 dargestellte Ei der 4. Woche.

der Eikapsel verwendet werden. Im Bereiche der Eiinsertion ist die Vermehrung und Erweiterung der Blutgefässe bereits sehr ausgesprochen, das Chorion ist allseitig und dicht mit Zotten besetzt.

Zur Bezeichnung der einzelnen Bezirke der Uterusschleimhaut sind die von William Hunter eingeführten Namen auch heute noch gebräuchlich, wenngleich die Hunter'schen Anschauungen über die Einbettung des Eies nicht mehr zu Recht bestehen und deshalb auch die Bezeichnungen nicht mehr recht passen: Man heisst die Schleimhaut der schwangeren Uterushöhle Membrana decidua s. caduca (d. i. „hinfällige“ Haut, weil sie bei der Geburt ausgestossen wird).

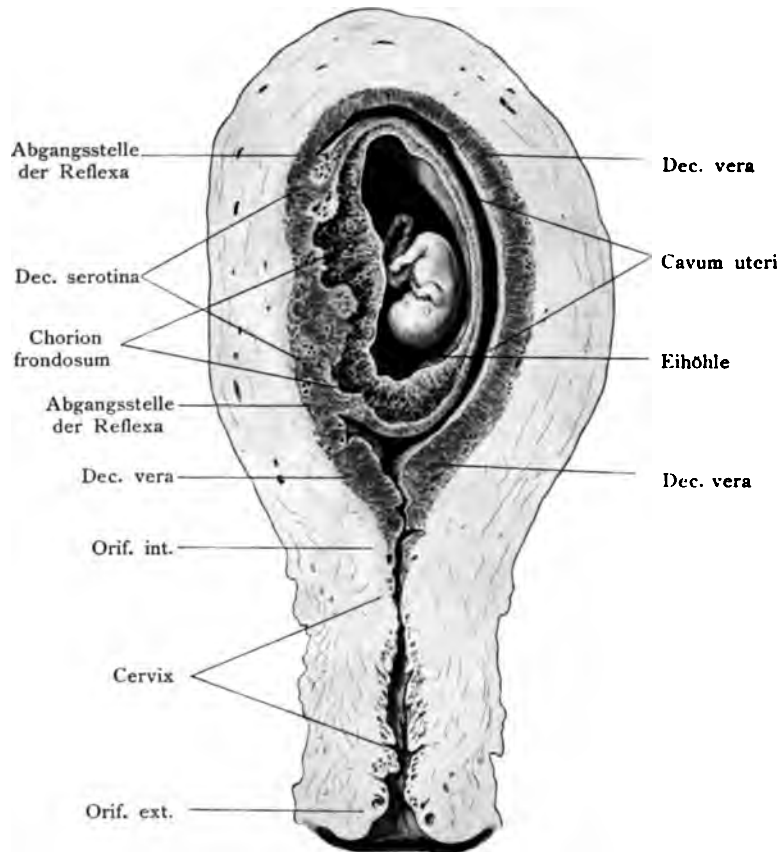


Fig. 54.
Uterus mit Ei vom Ende des 2. Monates der Schwangerschaft. Sagittalschnitt. Natürliche Grösse. Nach einem Präparat der Frauenklinik in Basel.

Der Theil der Schleimhaut, an dem das Ei mit seiner Basis anliegt, heisst Decidua serotina, die Schleimhautdecke, welche über die vorgewölbte Partie des Eies hinüberzieht, heisst Decidua reflexa, die ganze übrige Schleimhaut des Cavum uteri endlich ist die Decidua vera. Von den vielen Abänderungsvorschlägen für diese Namen haben sich am meisten die von His gebrauchten Bezeichnungen Decidua „basalis“ statt serotina und Dec. „capsularis“ statt reflexa eingebürgert.

Am Ende des zweiten Schwangerschaftsmonats (Fig. 54) ist das Ovulum etwa hühnereigross und füllt den oberen Teil des Uteruscavum aus, während sich

unten die gegenüberliegenden Schleimhautflächen auf eine Strecke von 1—2 cm noch berühren. Die Hypertrophie der Decidua vera und serotina hat zugenommen, sie sind stellenweise bis zu 1/2 cm dick geworden, während die Kapsel der Decidua

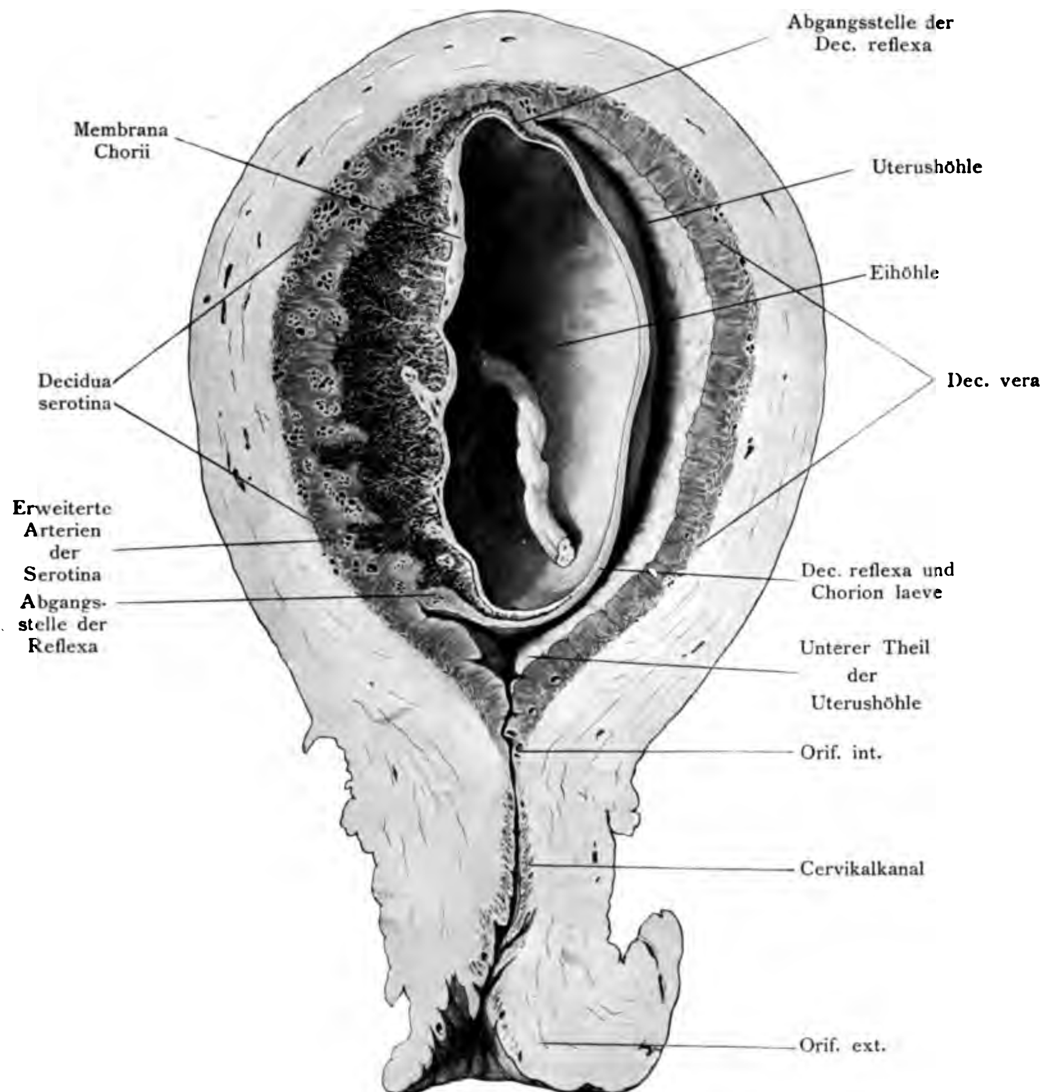


Fig. 55.
Uterus mit Ei vom Ende des 3. Monates der Schwangerschaft. Sagittalschnitt. Natürliche Grösse.
Nach einem Präparat der Frauenklinik in Basel.

reflexa gegen früher eher eine Verdünnung zeigt. Am Chorion kann man bereits deutlich zwei Bezirke unterscheiden: im Bereiche der verdünnten und gefässarmen Reflexa, wo sich wenig Ernährungsmaterial darbietet, sind die Zotten nicht weitergewachsen. Dagegen haben sie sich um so üppiger entlang der Serotina ent-

wickelt, wo sie büschelweise vordringen und das Schleimhautgewebe förmlich annagen. Der zottenreiche Theil heisst Chorion frondosum, der zottenarme und später ganz glatte Chorion laeve.

Der Unterschied ist, wie sie aus Fig. 55 ersehen können, vier Wochen später zu Ende des III. Graviditätsmonats, noch viel grösser geworden. Der zottenarme

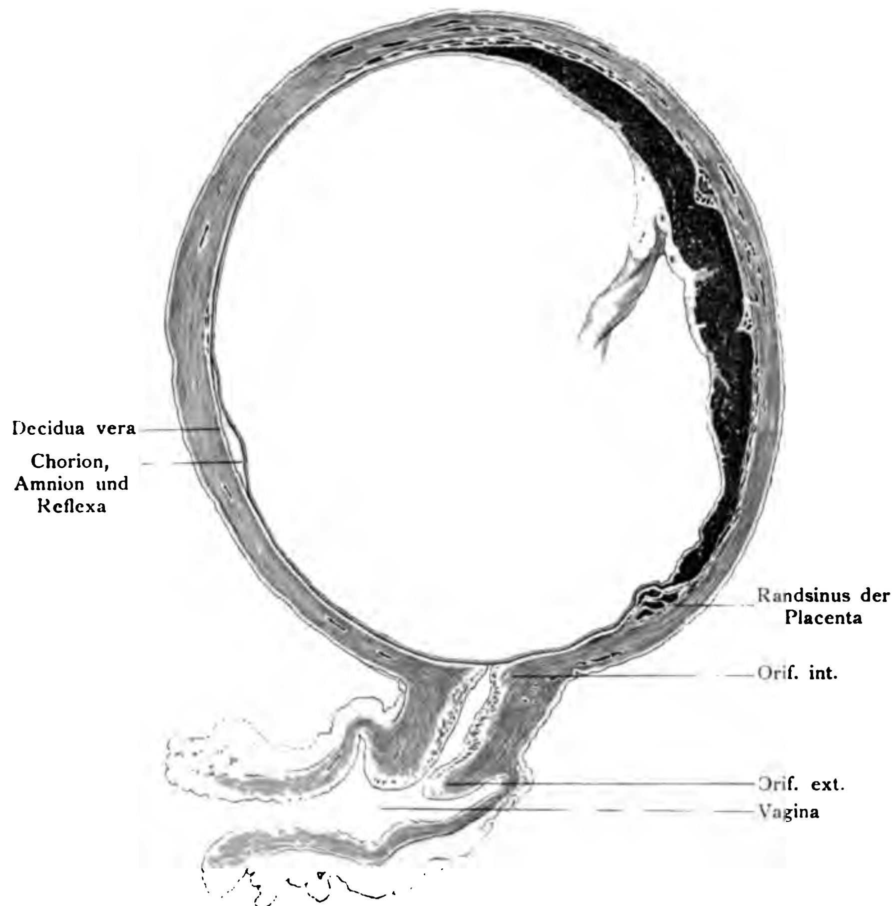


Fig. 56.
Uterus gravidus vom 5. Monat. Sagittalschnitt. 1/2 nat. Grösse.
Nach einem Präparat der Baseler Frauenklinik.

Theil des Chorion hat seine Bedeutung als Ernährungsorgan des Fötus ganz verloren und ist zur Schutzhülle geworden. Seine Zotten sind atrophirt, die Gefässe verödet und stellenweise ist bereits eine dichte Verklebung des Chorion laeve mit der Reflexa eingetreten, die nurmehr eine dünne Haut darstellt. Das Chorium frondosum hat allein die Vermittelung der Nahrungsaufnahme aus dem mütterlichen Organismus übernommen und besteht aus einem 1 bis 1½ cm dicken Wald von Zotten, der mit der Serotina in inniger Verbindung steht und von nun an den

Namen Placenta oder Mutterkuchen trägt. Durch reichliche Ansammlung von Fruchtwasser ist das Ei beinahe faustgross geworden und reicht, nachdem auch der untere Abschnitt der Corpushöhle grösstentheils entfaltet ist, fast bis zum inneren Muttermund. Die Schwellung der Decidua serotina und vera ist auf ihrem Höhepunkt angelangt; die Serotina ist von erweiterten Blutgefässen so dicht durchsetzt, dass sie stellenweise ein schwammiges kavernöses Aussehen darbietet.



Fig. 57.
Uterus gravidus Mens. X. Sagittalschnitt. 1/3 nat. Grösse.
Nach einem Präparat der Frauenklinik in Basel.

Die weitere Vergrösserung des Eies in den folgenden Monaten führt zu regressiven Vorgängen in der Uterusschleimhaut. Die Vera wird bereits im IV. Monat dünner und ist im V. (Fig. 56) so unansehnlich, dass sie nur als feine Schicht zwischen Eiblase und Muskulatur noch erkannt werden kann. Zugleich tritt zwischen Decidua vera und reflexa eine innige Verklebung ein, sodass die Spalte zwischen diesen beiden Häuten, welche als Rest der Uterushöhle im IV. Monat noch bestand, völlig verschwindet und ein freies Cavum uteri etwa vom Beginn des V. Monates ab nicht mehr vorhanden ist. Während Decidua vera und reflexa unter dem Druck des Eies atrophiren und verkleben, wird die Decidua serotina von den wachsenden Zotten mehr und mehr angenagt und aufgezehrt. Was übrig bleibt, ist nur eine feine, kaum 1 mm dicke Gewebsschicht auf der Muskulatur und eine Reihe von Schleimhautvorsprüngen, welche die grösseren arteriellen Gefässe in sich enthalten und die Masse der Zotten in einzelne Lappen oder Kotyledonen theilen.

In der ganzen zweiten Hälfte der Schwangerschaft bis zur Geburt treten in dem Verhalten der Eihüllen zum Uterus keine wesentlichen Veränderungen mehr ein. Alle Theile tragen durch fortgesetztes Wachsthum zur Vergrösserung der Fruchthöhle bei. Dieses Wachsthum ist allerdings nicht überall ein gleichmässiges und so

kommt es, dass der Uterus am Ende der Gravidität (Fig. 57) nicht nur ein vergrössertes Abbild des Uterus vom V. Monat ist. Auffällig ist besonders die Verschiebung der Placenta, deren Insertion mit dem Fortgang der Schwangerschaft mehr und mehr in die Höhe zu rücken scheint. Während im dritten und vierten Monat der untere Rand der Placenta bis nahe an das Orificium int. heranreicht, ist er in Folge des vermehrten Wachsthums der unteren Uterushälfte in den späteren Monaten durch eine mehr als handbreite Strecke vom inneren Muttermund getrennt.

Ich lasse der allgemeinen Darstellung noch einige Angaben über den feineren Bau der Fruchtanhänge folgen:

1. Amnion (Schafhaut).

Die feine gefässlose Haut, welche sich vom Chorion und von der Oberfläche der Placenta bis zur Nabelschnurinsertion leicht abziehen lässt, besteht aus embryonalem Bindegewebe mit eingestreuten Spindelzellen und trägt auf ihrer inneren, dem Fötus zugewandten spiegelglatten Fläche eine einfache Schicht niedriger Cylinderzellen (Fig. 66, 67).

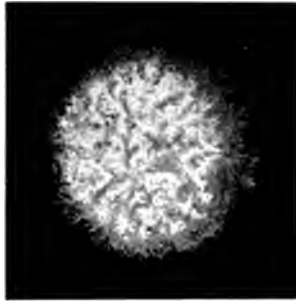


Fig. 58.

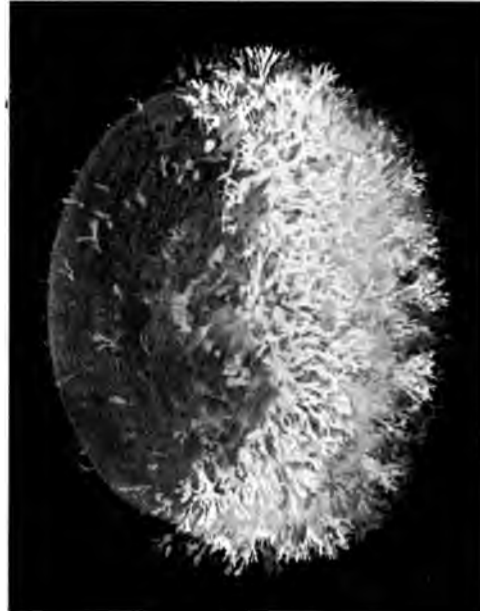


Fig. 60.

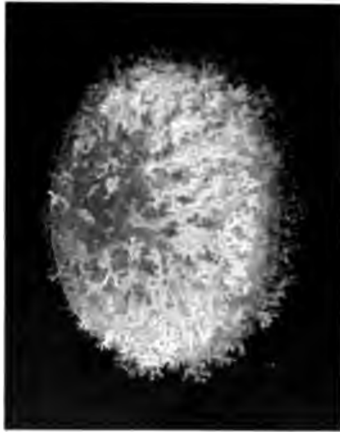


Fig. 59.

Fig. 58. Ei von ca. 4 Wochen.

Fig. 59. Ei vom Ende des 2. Monates.

Fig. 60. Ei aus dem 3. Monat.

Die Eier sind in natürlicher Grösse und ausgelöst aus ihrem Bett gezeichnet, so dass die äussere zottige Fläche des Chorion sichtbar ist.

2. Chorion (Zottenhaut).

Seiner Entwickelung gemäss besitzt das Chorion nach aussen hin eine vom Ektoderm der Keimblase abstammende Epithelzellenlage, nach innen zu eine Schicht faserigen mesodermalen



Fig. 61.

Fig. 61. Zottenbäumchen aus einer Placenta des 5. Monates, in Wasser flottirend gezeichnet. Lupenvergrösserung.

hf Haftzotten an einem Stückchen der Serotina festsitzend.

Fig. 62. Arteriell (roth) und venös (blau) injizirtes Endstück eines Zottenastes aus einer reifen Placenta.



Fig. 62.

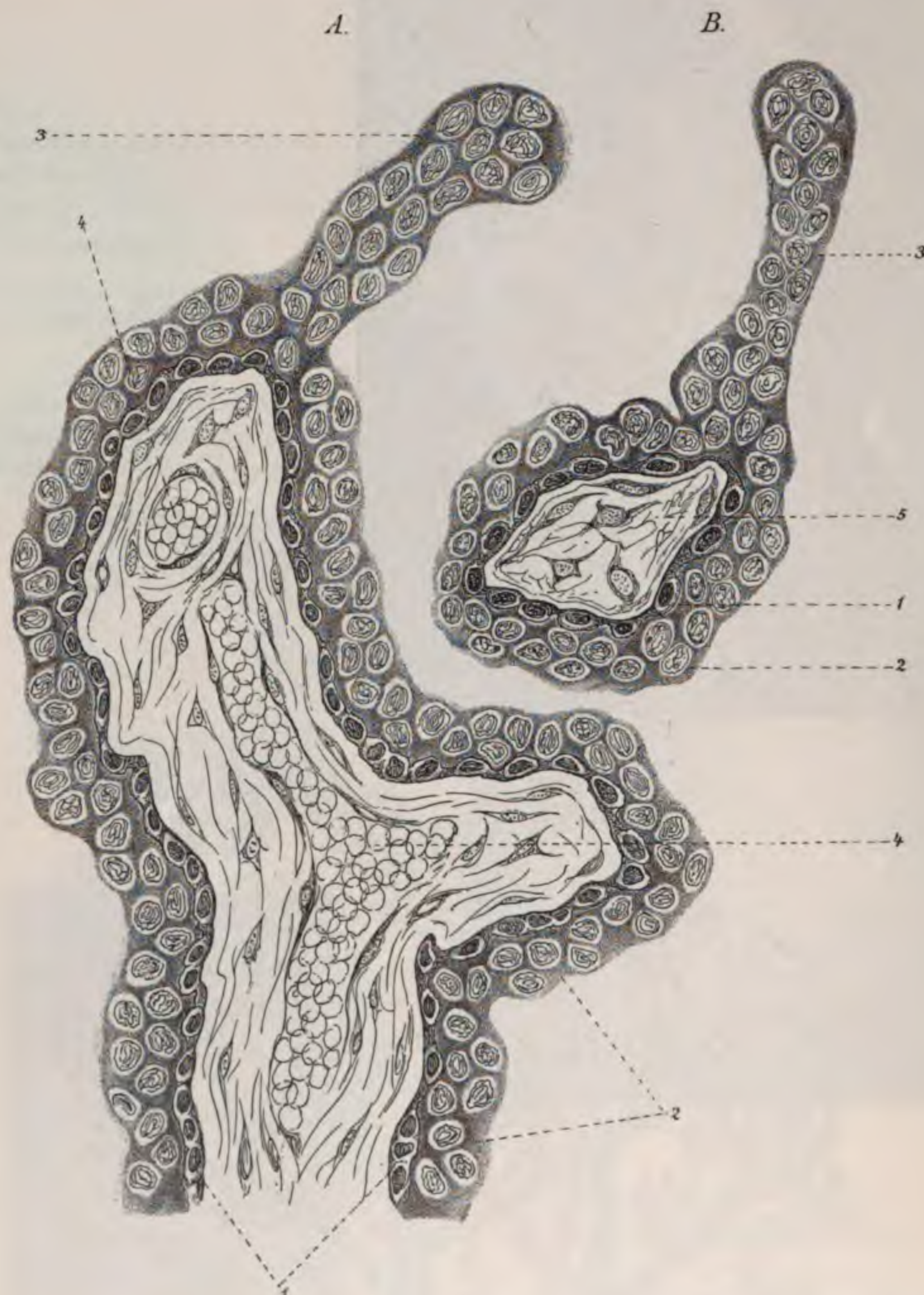


Fig. 63.

Chorionzotten eines fünfwöchentlichen Eies. *A* Längsschnitt, *B* Querschnitt. Starke Vergrösserung.

1 Langhans'sche Zellschicht 2 Syncytium 3 kolbige Sprossen des Syncytium 4 fötale Kapillargefässe 5 Zottenbindegewebe (Stroma).

Bindegewebes, das mit der Allantois an die ursprünglich rein epitheliale und gefässlose seröse Hülle gelangt. Die Bildung der Zotten beginnt bereits in früher Zeit der Entwickelung, Eier von 14 Tagen weisen schon auf der Oberfläche mehrfach verzweigte Zottenbäumchen auf und am Ende des ersten Monates trägt das Chorion allseitig einen dichten Zottenpelz. Jede Zotte besteht aus einem bindegewebigen gefässführenden Kern, der von der Epithelschicht überzogen ist. Wie im zweiten Schwangerschaftsmonat das Wachsthum der Zotten im Bereiche der Decidua reflexa ab-, im Bereiche der Serotina zunimmt und sich die Differenzierung des Chorion laeve vom Chorion frondosum herausbildet, ist bereits erwähnt. Die in Fig. 58—60 abgebildeten Eier geben Ihnen eine gute Vorstellung von diesen Veränderungen. Das üppige Weitersprossen des Chorion frondosum an der Placentarstelle führt zur Bildung förmlicher Zottenbäume mit dicken Stämmen, vielen Aesten und zahllosen gröberen und feineren Zweigen. Eine naturgetreue vergrösserte Abbildung eines solchen Zottenbaumes aus einer Placenta vom fünften Monat der Gravidität sehen Sie in Fig. 61. Die Entwickelung der Blutgefässe hält mit der Zottenwucherung stets gleichen Schritt, auch die feinsten Zweige erhalten von den Arteriolen des Zottenastes ein vielfach verschlungenes Kapillarnetz, aus dem eine kleine Vene das Blut wieder abführt (Fig. 62)

Eine hohe physiologische Bedeutung kommt dem Epithelüberzug des Chorion zu. Er bewirkt, wie wir bereits erfahren haben, bei dem ersten Kontakt des Eibläschens mit der Uterusschleimhaut eine Einschmelzung des Uterusepithels und des darunterliegenden Schleimhautbindegewebes, er bringt auch weiterhin bei der Ausbildung der Placenta die Auflösung des Gewebes der Decidua serotina und die Eröffnung ihrer Blutgefässe zu Stande, er erfüllt endlich während der ganzen Zeit der Gravidität die Funktion von Darmepithelien, indem durch seine Vermittelung die Nährstoffe für den Fötus aus dem mütterlichen Blute entnommen werden. Der ektodermale Epithelüberzug des Chorion ist bereits an den jüngsten Eiern zweischichtig gefunden worden. Die äussere oder oberflächliche Schicht, welche in der allerersten Zeit feinste Härchen trägt (Keibel, Kupffer, v. Spee) besteht aus einer Lage halbflüssigen Protoplasmas, das zahlreiche Kerne enthält, jedoch keine Zellgrenzen erkennen lässt und Syncytium heisst. Nach innen folgt eine Schicht regelmässig geordneter Epithelien, die dem Zottenbindegewebe aufliegen und den Namen der „Langhans'schen Zellschicht" führen. Die nebenstehende Abbildung von Zotten eines fünfwöchentlichen Eies (Fig. 63) zeigt sehr deutlich den syncytialen Saum, der die Zotten wie ein schleimiger Hof umgiebt und an mehreren Stellen kolbige Sprossen treibt. Vom dritten Monat der Gravidität ab wird das Syncytium undeutlich, die Zotten tragen von dieser Zeit an nur eine einfache Lage kubischer Epithelzellen, deren Grenzen sich zierlich gegeneinander absetzen.

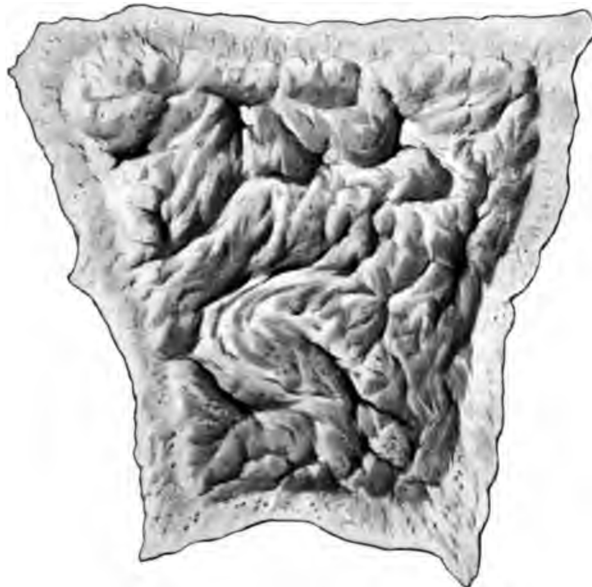


Fig. 64.
Hypertrophische Uterusschleimhaut — Decidua — vom Ende des 1. Schwangerschaftsmonates.

3. Decidua vera (hinfällige Haut).

Dieselbe ist nichts anderes als die hypertrophirte Gebärmutterschleimhaut und findet man deshalb an ihr alle Bestandtheile der normalen Uterusmucosa — allerdings in einem Zustand eigenartiger Umwandlung — wieder.

Im Stadium der fortschreitenden Hypertrophie, das bis zum Beginn des vierten Monats dauert, erhebt sich der Schleimhautüberzug der vorderen und hinteren Uteruswand in

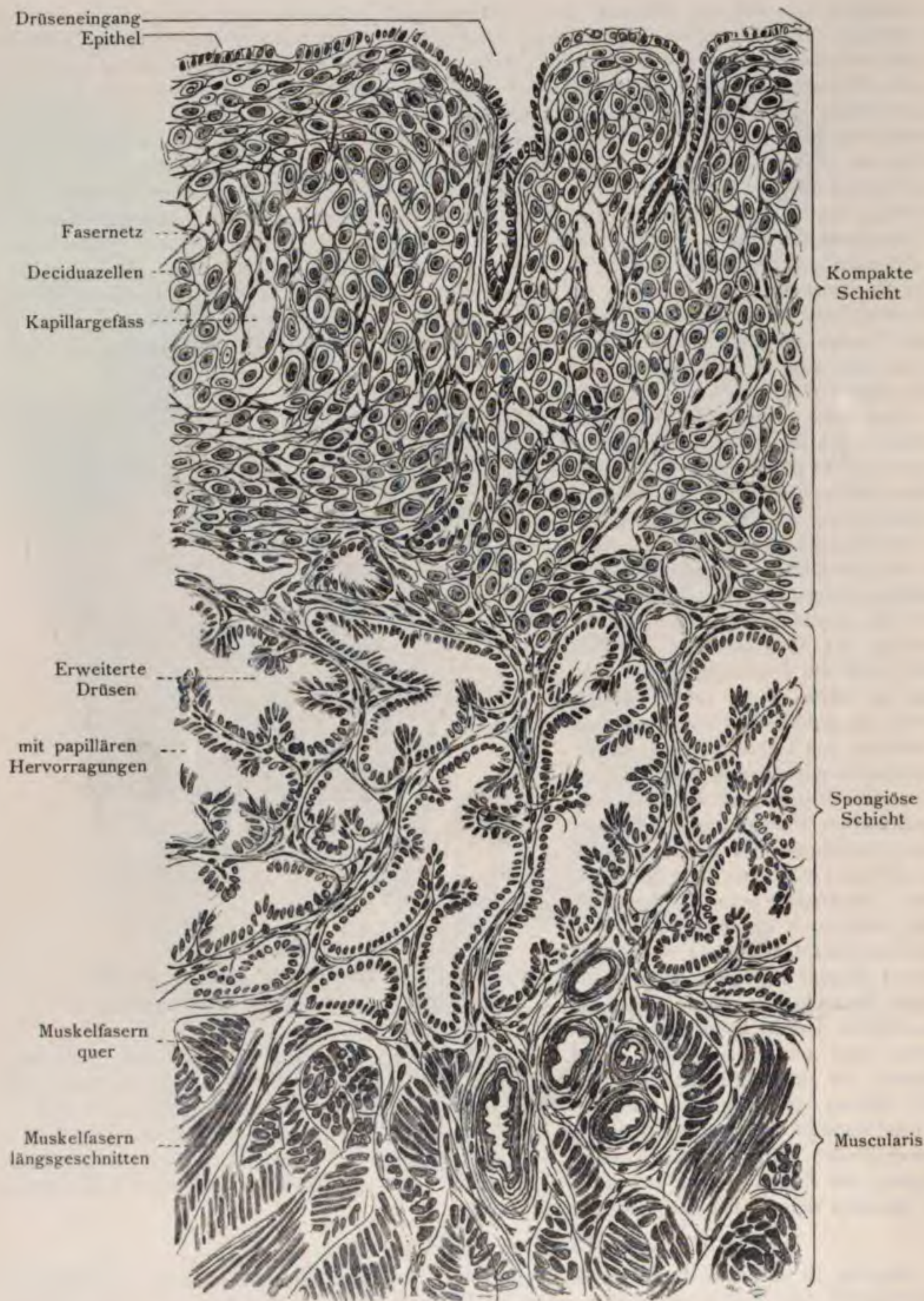


Fig. 65.
Senkrechter Schnitt durch die Decidua vera auf der Höhe des hypertrophischen Stadiums am Ende des 3. Schwangerschaftsmonates.

Form von Falten und Wülsten. Die gewucherten Bezirke werden an den seitlichen Kanten der Uterushöhle und am Fundus, wo die Verdickung ausbleibt, durch tiefe „Randfurchen" begrenzt (Fig. 64). An der Hypertrophie nehmen Drüsen, Bindegewebe, Blut- und Lymphgefässe in gleichem Maasse Theil. Die Drüsenöffnungen sind erweitert und als kleine Grübchen schon mit blossem Auge sichtbar. Während der folgende Anfangstheil der Drüse einfach in die Länge gezogen ist, nimmt der mittlere und unterste Abschnitt einen gewundenen Verlauf und bildet sich in der Tiefe der Schleimhaut durch Erweiterung der Drüsenlumina ein System buchtiger Höhlungen aus. So kommt es, dass die obere Schicht der Decidua ein festeres Gefüge darbietet und sich als „kompakte Schicht" von der unteren, mit Hohlräumen durchsetzten, „spongiösen" oder „ampullären Schicht" stets deutlich abhebt. (Fig. 65).

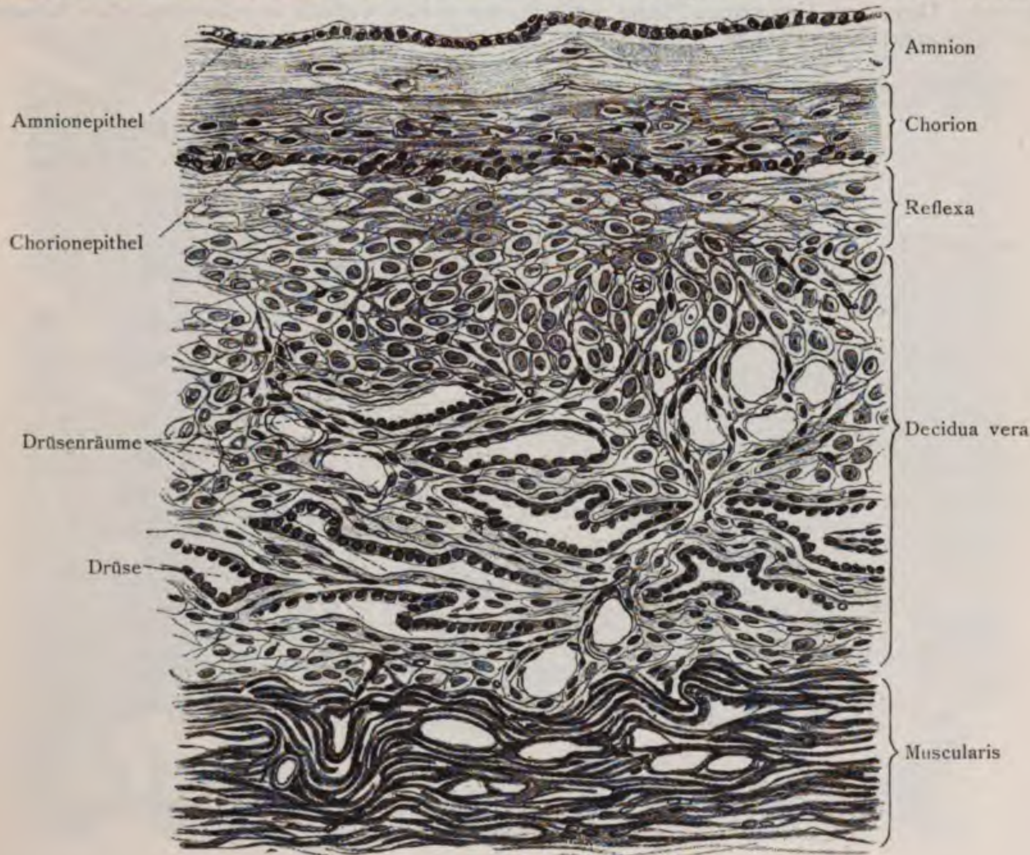


Fig. 66.
Senkrechter Schnitt durch Eihäute und Gebärmutterwand. 5. Monat.

Das Epithel geht auf der Oberfläche der Decidua schon vom zweiten Monat an zu Grunde; in den tiefgelegenen Drüsenbuchten kommt es anfänglich zu einer papillären Wucherung mit büschelförmiger Anordnung des Epithels, welche nach Opitz für die Schwangerschaft charakteristisch sein soll, es aber in Wirklichkeit nicht ist (Fig. 65). Vom 4. Monat an bildet sich die Drüsenwucherung zurück, die Drüsen werden durch die Dehnung der Decidua weit auseinander gezogen, das Epithel erhält sich jedoch in der Form niederer kubischer Zellen in den Drüsenspalten bis nach der Geburt. Die deciduale Umwandlung des Bindegewebes der Schleimhaut bringt einestheils eine seröse Durchtränkung und Lockerung der faserigen Stützsubstanz, andererseits eine Vermehrung der eingelagerten rundlichen Bindegewebszellen mit sich, die gleichzeitig ihre Gestalt in sehr charakteristischer Weise ändern. Durch reichliche Ansammlung von Protoplasma werden sie kugelförmig und gleichen

mit ihren grossen bläschenförmigen Kernen Epithelien so sehr, dass sie mehrfach dafür angesehen worden sind. In Wirklichkeit kann aber über die bindegewebige Herkunft dieser sog. Deciduazellen, die man besonders in der kompakten Schicht haufenweise antrifft, kein Zweifel sein.

Im regressiven Stadium wird der Gehalt der Decidua an Blutgefässen und Deciduazellen zusehends geringer, während gleichzeitig die faserigen Bestandtheile des Bindegewebes mehr hervortreten. Die spongiöse Schicht bleibt bis zum Ende der Schwangerschaft bestehen, wenn auch die Drüsenlumina zu feinsten Spalten komprimirt sind und erst beim Auseinanderziehen des Gewebes sichtbar werden. In Folge der Dehnung der Schleimhaut sind die Drüsen am hochgraviden Uterus auf eine grosse Fläche vertheilt und werden deshalb in mikroskopischen Schnitten nur noch spärlich angetroffen.

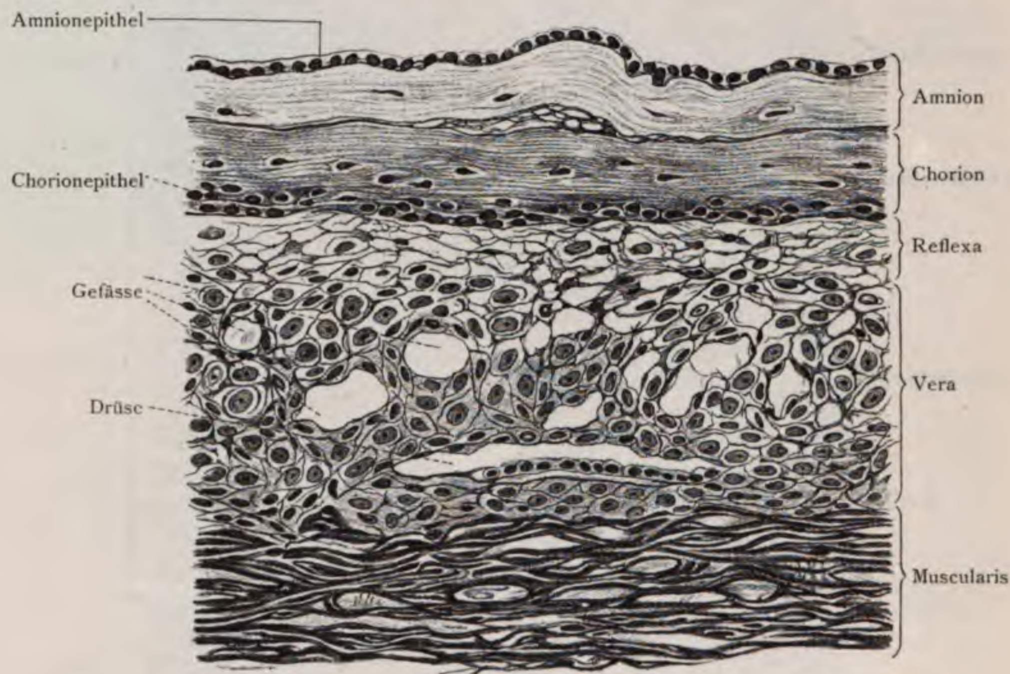


Fig. 67.
Senkrechter Schnitt durch Eihäute und Uteruswand am Ende der Gravidität.

4. Decidua reflexa.

Ursprünglich aus denselben Bestandtheilen zusammengesetzt wie die Vera, atrophirt die Reflexa schon vom zweiten Monat ab. Sie verliert dabei ihre Gefässe und Drüsen und wird zu einer dünnen Lage faserigen Bindegewebes reduzirt, die mit der epithellos gewordenen Vera verschmilzt.

5. Placenta (Mutterkuchen).

Zum Verständniss des feineren Baues der Placenta ist es nothwendig, über ihre Entwickelung noch Einiges nachzutragen. Wie wir gesehen haben, erreicht die Ausbildung der Chorionzotten einen besonders hohen Grad an der Decidua serotina, d. h. an jenem Bezirk der Gebärmutterschleimhaut, wo die Eiblase sich mit ihrer basalen Fläche anlegt und ausbreitet. Man vergleicht die Zotten des Chorion gewöhnlich mit reich verästelten Bäumchen, ebenso treffend wäre der Vergleich mit den Wurzeln einer Pflanze, die in günstigem Nährboden sich rasch verlängern und vermehren. Ein solcher günstiger Nährboden ist die Decidua serotina, die unter dem Reiz des angelagerten Eies stärker als alle anderen Abschnitte der Gebärmutterschleimhaut hypertrophirt.

Ein Blick auf die naturgetreue Darstellung der Figuren 54 und 55 wird Ihnen dies bestätigen. Die Zusammensetzung der Serotina ist dieselbe wie die der Vera, wir begegnen in ihrer kompakten Schicht den Anhäufungen von Deciduazellen, in ihrer spongiösen Schicht den Drüsenlakunen wieder. Eines aber fehlt der Vera, was die Serotina besonders auszeichnet: Das ist die mächtige Entwickelung der Blutgefässbahnen. Zahlreiche korkzieherartig gewundene Arterien dringen hier aus der Muskularis in das hypertropische Schleimhaut-



Fig. 68.

Eindringen der Chorionzotten in die Decidua serotina. Schnitt durch Serotina und Ei. 5. Woche der Schwangerschaft.

1 Drüsen 2 Kapillaren der Serotina 3 Kolbige Syncytiumsprosse in einem mütterlichen Kapillargefäss 4 Syncytiumsprossen 5 Chorionzotten mit breitem Syncytium 6 Kapillaren der Zotte.

gewebe, zerfahren in büschelförmig verzweigte Aeste und ergiessen ihr Blut in ein Kapillarnetz, das durch seine dichte Anordnung und Weite stellenweise der Serotina ein kavernöses Aussehen verleiht. Dem Reichthum an Arterien entspricht die Entwickelung des abführenden Venennetzes.

In das so vorbereitete und umgewandelte Deciduagewebe dringen die Chorionzotten ein, indem sie durch die verdauende Kraft ihres Epithelüberzuges Bindegewebe und Zellen auflösen und sich förmliche Gruben und Kanäle in der Serotina ausbohren (Fig. 68). Insoweit, d. h. in inniger Vereinigung



Zeigt das beginnende Einwachsen der Zotten in die Serotina und in das erweiterte Kapillarnetz derselben.

Fig. 69.



Das Kapillarnetz ist theilweise zerstört, das mütterliche Blut ergiesst sich aus den eröffneten Gefässen zwischen die Zotten. Einzelne Zotten sind bereits bis in eine grössere Vene vorgedrungen.

Fig. 70.



Die Serotina ist bis auf die „Septa" resorbirt, welche die zuführenden „utero-placentaren" Arterien enthalten. Das mütterliche Blut ergiesst sich aus diesen in die Zwischenzottenräume und wird durch die Vene abgeführt.

Fig. 71.

Fig. 69, 70, 71. Schematische Darstellung der Entwickelung der menschlichen Placenta und des mütterlichen Blutkreislaufes in derselben.

und gegenseitiger Durchwachsung der fötalen Zotten und der mütterlichen Schleimhaut, gleicht die Placentarentwickelung des Menschen derjenigen vieler Säugethiere. Beim Menschen geht aber der Prozess noch weiter. Frühzeitig schon beobachtet man, dass durch die Zotten mütterliche Kapillargefässe arrodirt werden, deren Blut sich zwischen die Zotten ergiesst. Im Laufe der vier ersten Schwangerschaftsmonate nimmt die Eröffnung mütterlicher, kavernös erweiterter Kapillaren immer grössere Dimensionen an. Schliesslich, nachdem die ganze kompakte Schicht der Serotina mitsammt ihrem Kapillarnetz der Resorption anheimgefallen ist, bleiben nur die grösseren Arterien- und Venenstämme übrig. Das Blut ergiesst sich aus den frei ausmündenden Arterien in die Zwischenräume zwischen den Zotten, die „intervillösen Räume" und kehrt,

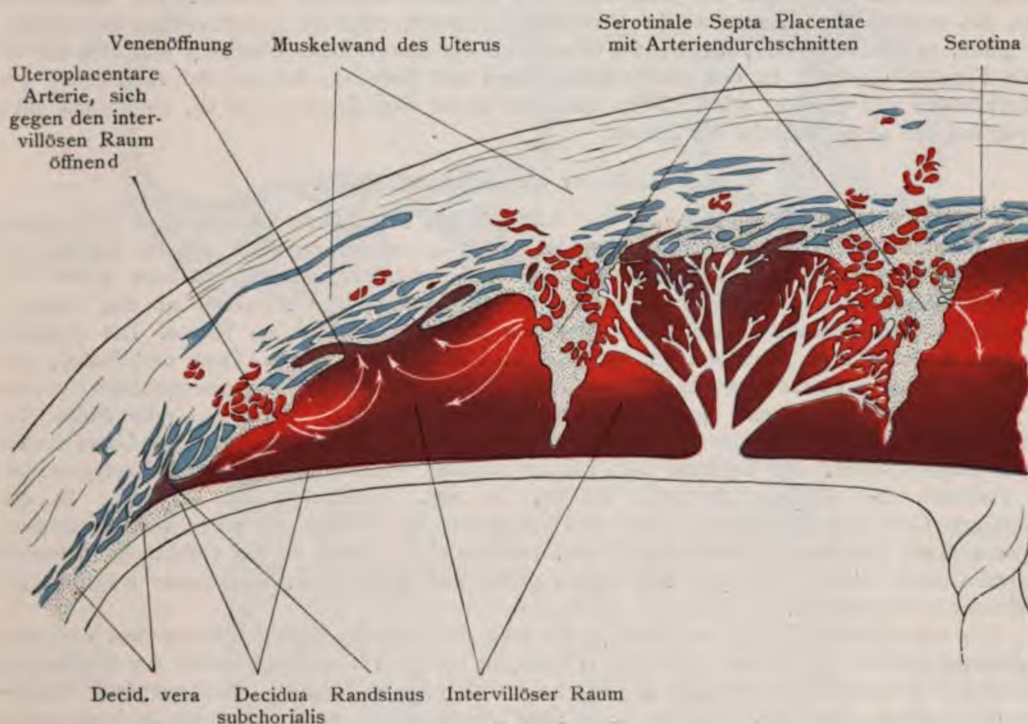


Fig. 72.
Schematischer Durchschnitt durch Uteruswand und Placenta zur Veranschaulichung des Baues der reifen Placenta.

Die weissen Pfeile geben die Richtung des mütterlichen Blutstromes an.

nachdem es die Oberfläche der Zotten bespült hat, in die Venenkanäle zurück. Die schematischen Abbildungen der Figuren 69–71 sollen Ihnen von diesen Entwickelungsvorgängen eine Vorstellung geben.

Nach dem Gesagten bietet die Auffassung des Baues der fertigen Placenta keine Schwierigkeiten mehr. Sie ist ihrer Entwickelung gemäss aus einem kindlichen und mütterlichen Theil zusammengesetzt. Der kindliche Theil bildet die Hauptmasse und besteht aus den Zotten, die sich dichtgedrängt von der verdickten Chorionplatte erheben, mit ihren Enden theils frei flottiren, theils als „Haftzotten" in dem mütterlichen Schleimhautgewebe „verankert" sind. Der mütterliche Antheil der Placenta wird von der Decidua serotina geliefert, deren spongiöse Schicht sich bis zur Geburt erhält, und die durch Ausläufer oder Septa die Masse der Zotten in einzelne Lappen — Kotyedonen genannt — theilt.

Ein zweifacher Blutkreislauf geht in der Placenta vor sich: Das fötale Blut cirkulirt in den Gefässen der Zotten, das mütterliche in den intervillösen Räumen. Jeder Kotyledo stellt

ein mütterliches Cirkulationsgebiet dar, in welches das Blut aus den Arterien der Septa zuströmt und aus dem es durch die Venen an der Oberfläche des Kotyledo abgeführt wird. Ein weiterer Abzugskanal wird durch einen venösen Plexus (Randsinus) gebildet, der dem Rand der Placenta entlang läuft und einerseits mit den Venen der Muskelwand des Uterus kommunizirt, andererseits viele Ausläufer abschickt, die gegen die intervillösen Räume zu ausmünden.

Die geborene Placenta ist bei reifen Früchten ein rundlicher 1½—2 cm dicker Kuchen von 15—18 cm Durchmesser und ca. 500 g Gewicht. Man unterscheidet an ihr eine fötale und eine uterine oder mütterliche Seite. Die fötale Seite ist vom Amnion überzogen. Darunter sind in der derben Membrana chorii die Verzweigungen der Nabelschnurgefässe sichtbar. Die mütterliche Seite, mit welcher die Placenta an der Uteruswand festsass, zeigt die Lappeneintheilung deutlich. Die glatte, graurothe Schicht, welche die Oberfläche der Kotyledonen überzieht und sich überall in die Furchen einsenkt, ist der oberflächliche Theil der Serotina, der bei der Abstossung des Mutterkuchens mit abgelöst wird. Zieht man das dünne Serotinahäutchen ab, so kommt man alsbald auf das filzige Gewebe der Zotten.

6. Nabelschnur (Funiculus umbilicalis).

Dieselbe besteht ursprünglich aus der Allantois mit ihren Gefässen und dem Dottergang, welche Gebilde durch die Amnionscheide zu einem Strang zusammengefasst werden (cf. Fig. 47). Während später der Dottergang und auch der Allantoiskanal bis auf spärliche Reste von Epithelzellen schwinden, entwickeln sich die beiden Arterien der Allantois zu den Nabelarterien (Art. umbilicales), welche das Blut vom Fötus in die Placenta führen. Die ebenfalls paarigen Allantoisvenen verschmelzen zu der einfachen Nabelvene (Vena umbilicalis), die den Rückfluss des Blutes aus der Placenta zum Fötus vermittelt. Zusammengehalten werden die drei Gefässe durch eine gallertige Bindesubstanz, die sog. Wharton'sche Sulze. Ihr Hauptbestandtheil, eine schleimige Substanz, ist in den Maschen eines bindegewebigen Fasernetzes eingeschlossen. Im Centrum der Schnur verläuft ein Strang derberen Bindegewebes der zwischen die Gefässe Ausläufer sendet, die sog. Chordae funiculi (Hyrtl). In der schleimigen Grundsubstanz liegen stern- und spindelförmige Zellen, die unter sich zusammenhängen und ein Netz von Saftkanälchen bilden, welches einen Ersatz für die vollständig fehlenden feineren Gefässe bildet. (Fig. 75.) Die vom Amnion gebildete Nabelschnurscheide trägt ein ge schichtetes Pflasterepithel.

Die reife Nabelschnur ist im Mittel 50 cm lang und spiralig gedreht. Ausserdem verlaufen die Arterien noch in besonderen spiraligen Windungen um die Vene. Die Ursache der Windungen ist nach Kölliker wahrscheinlich in einem rankenförmigen, in Spiralen fortschreitenden Wachsthum der Gefässe zu suchen. Daneben kann aber jedenfalls auch der Fötus durch Drehung seines Körpers Windungen hervorrufen.

Die Nabelschnur ist meistens in der Mitte der Placenta eingepflanzt. — Insertio centralis. Zuweilen findet man sie am Rande des Kuchens angeheftet — Insertio lateralis, marginalis. Seltener ist die Insertio velamentosa, wobei die Schnur mehr weniger von der Placenta entfernt an den Eihautsack herantritt und die Gefässe eine Strecke lang in den Eihäuten verlaufen, bis sie den Rand des Kuchens erreichen.

Der Dottersack erhält sich als sog. Nabelbläschen während der ganzen Schwangerschaft und kann, wie B. S. Schultze gezeigt hat, an den Nachgeburtstheilen regelmässig als linsengrosses Gebilde einige Centimeter weit vom Rande der Placenta zwischen Amnion und Chorion aufgefunden werden.

7. Fruchtwasser (Liquor amnii).

Das Fruchtwasser ist eine gelbliche, zuweilen ganz klare, zuweilen trübe oder flockige Flüssigkeit, welche an geformten Elementen Wollhaare und Epidermisschüppchen des Fötus enthält. Seine Menge ist grossen Schwankungen unterworfen und beträgt im Mittel am Ende der Schwangerschaft 680 g (Fehling). Seiner chemischen Zusammensetzung nach ist das Fruchtwasser ein verdünntes Blutserum. Es enthält konstant Salze, Eiweiss und Harnstoff, seine Reaktion ist alkalisch, sein spez. Gewicht schwankt zwischen 1002—1028.

Die **Herkunft** des Fruchtwassers ist heute noch Gegenstand der Kontroverse. Dass die Amnionflüssigkeit in letzter Instanz aus dem Körper der Mutter stammt, kann natürlich keinen Meinungsdifferenzen unterliegen. Solche bestehen nur darüber, ob sie direkt aus den mütterlichen Geweben, also aus den Gefässen der Decidua durch die Eihäute hindurch in die Amnionhöhle transsudirt oder durch Sekretion von Seite des Fötus entsteht. Wahrscheinlich findet beides statt und betheiligen sich sowohl die Mutter als der Fötus an der Bildung des Liquor amnii. In den

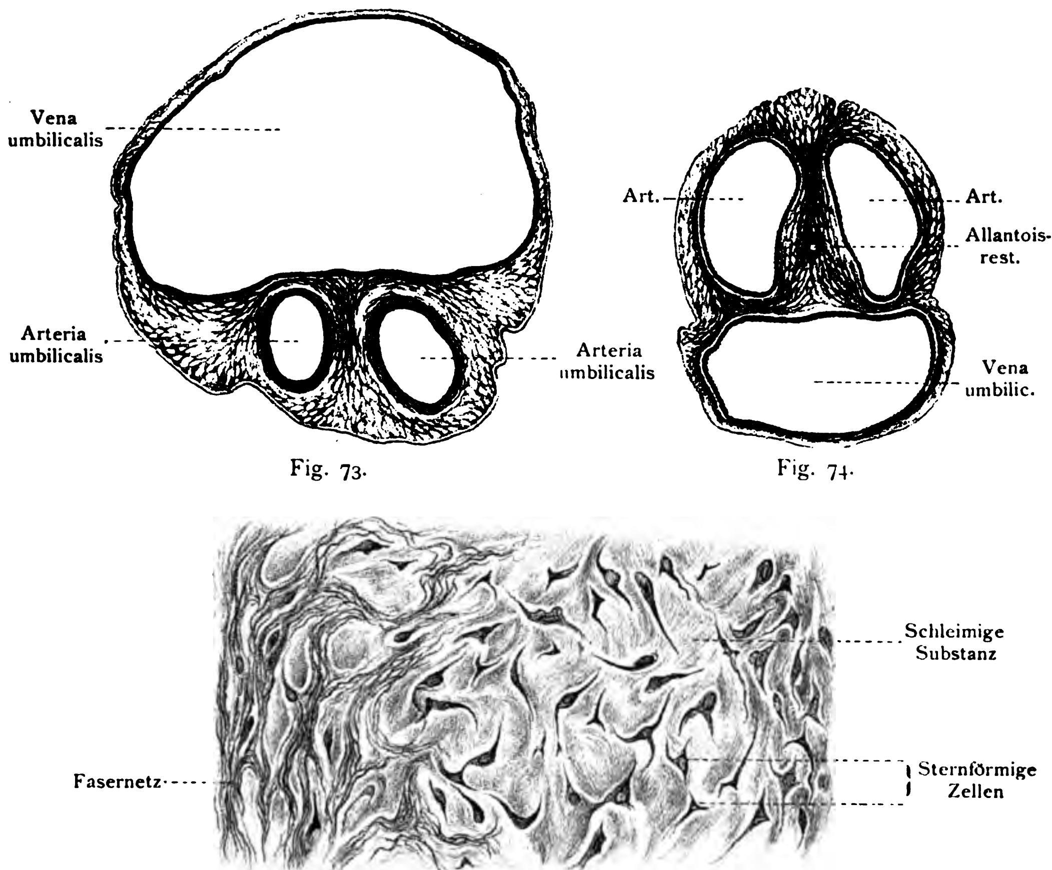


Fig. 75.

Fig. 73 und 74. Durchschnitte durch die Nabelschnur reifer Früchte.
Die Gefässe in gefülltem Zustande.

Fig. 75. Mikroskopisches Bild der Wharton'schen Sulze.

ersten Monaten ist der Antheil der Mutter überwiegend und das, was der Fötus durch Transsudation aus seiner Oberhaut und Abgabe durch die Nieren liefert, gering. Später, wenn mehr fötaler Harn geliefert und dem mütterlichen Transsudat beigemischt wird, nimmt der Antheil des Fötus entsprechend zu.

Die **physiologische Bedeutung** des Fruchtwassers ist wesentlich eine mechanische: es erleichtert die Bewegungen des Fötus und macht sie der Mutter weniger fühlbar, es bewahrt ferner die Nabelschnur und die Placenta vor einseitigem Druck und verhindert so Cirkulationsstörungen in diesen wichtigen Organen, endlich spielt es eine grosse Rolle in der Mechanik der Geburt. Ob das Fruchtwasser, von dem der Fötus ohne Zweifel gewisse Mengen verschluckt, auch in bemerkenswerther Weise zur Ernährung der Frucht und zur Lieferung der für das Wachsthum nöthigen Wassermengen beiträgt, ist noch nicht sicher ausgemacht.

„Falsches" Fruchtwasser heisst die Ansammlung von Flüssigkeit zwischen Amnion und Chorion (amnio-choriales Wasser), die im Beginn der embryonalen Entwickelung zur Regel gehört und sich zuweilen bis zur Geburt erhält. Eine andere Art von falschem Fruchtwasser wird durch abnorme Sekretion der Decidua geliefert und findet sich in der Uterushöhle zwischen Ei und Decidua vera. Dieses falsche Fruchtwasser ist durch eine schleimige, fadenziehende Beschaffenheit ausgezeichnet und kann mehrmals während der Schwangerschaft unter wehenartigen Schmerzen entleert werden.

Litteratur.

Befruchtungsvorgänge am Ei: O. Hertwig, Beiträge zur Kenntniss der Bildung, Befruchtung und Theilung des Thiereies. Morph. Jahrbuch, I, 1876; III, 1877. van Beneden, La maturation l'œuf, la fécondation etc. des mammifères. Bull. de l'acad. royale de Belgique, 2. Sér., T. XI, 1876 und Arch. de biologie, Vol. 4, Paris 1883. Fol, Sur le commencement de l'hénogenie. Arch. d. sc. phys. et nat. Genève 1877, 79, 83. Derselbe, La quadrille des centres. Ebenda, Tome 24, 1891. Flemming, Ueber Bauverhältnisse, Befruchtung und erste Theilung der thier. Eizelle. Biolog. Centralbl., Bd. III. Hensen, Beobachtungen über die Befruchtung und Entwickelung des Meerschweinchens und Kaninchens. Zeitschr. f. Anat. u. Entw., 1876, Bd. 1. Derselbe, Die Physiologie d. Zeugung. Handbuch der Phys. v. Hermann, 1881. J. Sobotta, Die Befruchtung und Furchung des Eies der Maus. Arch. f. mik. Anat., Bd. 45, 1895. A. Weismann, Ueber die Vererbung. Jena 1883. Boveri, Befruchtung in Ergebnisse d. Anat. u. Entwickelungsgeschichte von Merkel u. Bonnet, Bd. I, 1892 und Verhandl. d. Naturforscherversammlung in Hamburg 1901. Hier ausführliche Darstellung d. neuesten Kenntnisse u. Theorien über die Befruchtung.

Junge menschliche Eier und frühe Einbettungsstadien des Eies in der Uterusmucosa. H. Peters, Ueber die Einbettung d. menschl. Eies und das früheste bisher bekannte menschliche Placentationsstadium. F. Deuticke, Wien 1899. Enthält ein ausführliches Litteraturverzeichniss. Reichert, Beschreibung einer frühzeit. menschl. Frucht im bläschenförmigen Bildungszustand. Abh. d. k. Akad. d. W., Berlin 1873. Breus, Ein Ei aus d. 2. Woche d. Gravid. Wien. med. Woch., 1887, S. 502. Keibel, Ein sehr junges menschl. Ei. Arch. f. Anat. u. Phys., Anat. Abth., 1890. Kollmann, Die menschl. Eier von 6 mm Grösse. Arch. f. Anat. u. Physiol., Anat. Abth., 1879. Kupffer, Dec. u. Ei des Menschen am Ende des 1. Monats. Münch. med. Woch., 1888, Nr. 31. Thomson, Allen, Contributions to the history of the human ovum and embryo before the third week after conception, with a descr. of some early ova. Edinb. med. and surg. J., 1839, CXI. Leopold, Uterus und Kind. Leipzig 1897. Siegenbeck van Heukelom, Ueber die menschl. Placentation. Arch. f. Anat. u. Phys., Anat. Abth., 1898. W. His, Anat. menschl. Embryonen, und: die Umschliessung d. menschl. Frucht während der frühesten Zeiten d. Schwangerschaft. Arch. f. Anat. u. Phys., Anat. Abth., 1897. v. Spee, Neue Beobachtungen über sehr frühe Entwickelungsstufen d. menschl. Eies. Ebenda 1896 und: Die Implantation des Meerschweincheneies in der Uteruswand. Zeitschr. f. Morph. u. Anthropolog., III, Heft 1. Merttens, Beiträge z. norm. u. path. Anat. d. menschl. Plac. Zeitschr. f. Geb. u. Gyn., Bd. 30. Burckhard, Die Implantation des Eies der Maus in der Uterusschleimhaut etc. Arch. f. mikr. Anat. u. Entw., Bd. 57. H. Stratz: Die Entwickelung der menschlichen Keimblase. Stuttgart bei F. Enke 1904.

Bau und feinere Struktur der Placenta und der übrigen Fruchtanhänge: Coste, Histoire générale et particulière du développement des corps organisés. 4 Fasc., 1847—1859, Pl. I—XII mit vorzügl. Abbild. von menschl. Eiern im schwang. Uterus. Turner, On the Placentation of the apes etc. Lond. Philos. Transact. 1878 und: Some general observ. on the placenta etc. The Journ. Anat. and Phys., 1877. Waldeyer, Bemerkungen über den Bau der Menschen- und Affenplacenta, Arch. f. mikr. Anatomie, Bd. 35 und: Ueber den plac. Kreislauf d. Menschen. Sitz.-Ber. d. k. Akad. d. W., Berlin 1887. Strahl, Unters. über den Bau d. Plac. Arch. f. Anat. u. Phys., Anat. Abth. 1889, 1 und: Die menschl. Placenta in Merkel u. Bonnet's Ergebnissen, 1892, Bd. 2. Minot, Uterus u. Embryo. Jour. of Morphol., Vol. 11. Langhans, Ueber die Zellschicht d. mensch. Chorions. Beitr. z. Anat. u. Embryolog., Bonn 1882 und: Unters. über die menschl. Plac. Arch. f. Anat. u. Phys., Anat. Abth., 1877. Leopold, Ueber d. Bau d. Plac. Verh. d. deutsch. Ges. f. Gyn., 1890, III, und Arch. f. Gyn., Bd. 35 und: Ueber die Entstehung d. intervill. Kreislaufes etc. Verhandl. d. deutsch. G. f. Gyn., VII, 1897. Hofmeier, Die menschl. Placenta. Wiesbaden 1890. Hyrtl, Die Blutgefässe d. menschl. Nachgeburt. Wien 1870. Frommel, Ueber d. Entw. d. Plac. von Myotus murinus. Wiesb. 1888. v. Herff, Beiträge z. Lehre v. d. Plac. Zeitschr. f. Geb. u. Gyn., 35. u. 36. Bd. B. S. Schultze, Das Nabelbläschen, ein konst. Gebilde in d. Nachgeburt d. menschl. Kindes. Leipzig 1861. C. Ruge, Die Eihüllen des in d. Geb. befindl. Uterus in: der schwangere und kreissende Uterus v. C. Schröder, Bonn 1886. Opitz: Die Erkenntniss abgelaufener früher Schwangerschaft an ausgeschabten Schleimhautbröckeln. Ztsch. f. Geb. 42. 1. H. Winckler, Zur Kenntniss d. menschl. Placenta. Arch. f. Gyn., 4. Eckardt, Beiträge z. Anat. d. menschl. Plac. Zeitschr. f. Geb. u. Gyn., Bd. 19. Gottschalk, Beiträge z. Entwickelungsgeschichte d. menschl. Plac. Arch. f. Gyn., 37 u. 40. Bumm, Ueber uteroplac. Gefässe und d. Entw. d. mütterl. Blutkreislaufes i. d. menschl. Plac. Arch. f. Gyn., 37 u. 43. Henneberg, Zur fein. Struktur. Entw. u. Physiologie d. Umbilicalgefässe. Merkel u. Bonnet's Anat. Hefte, 19. Bd., 3. H. Bonnet: Ueber Syncytien, Plasmodien u. Symplasma in d. Placenta d. Menschen und d. Säugethiere. Monatssch. f. Geb. u. Gyn. 18. 1903. A. Strahl, Die Embryonalhüllen der Säuger und die Placenta in Hertwig, O.: Handbuch der vergl. u. experim. Entwickelungsgeschichte d. Wirbelthiere. Jena 1901—1903. Lief. 1—11.

IV. Vorlesung.

Physiologie des Fötus. Blutkreislauf. Stoffwechsel. Athmung. Ernährung. Wachsthum. Die reife Frucht.

M. H.! Wenn man auch, um Geburtshülfe zu treiben, keiner eingehenden embryologischen Kenntnisse bedarf, so ist es doch unerlässlich, wenigstens im Allgemeinen über die Entwickelung der Frucht im Mutterleibe unterrichtet und mit ihren wichtigsten Körperfunktionen vertraut zu sein. Das Studium dieser Vorgänge, welche in ihrer Gesammtheit das Objekt einer erst im Entstehen begriffenen Wissenschaft „der Physiologie des Fötus" sind, soll uns in folgendem beschäftigen.

Die Frucht ist nicht, wie man vor Zeiten wohl annahm, ein Theil der Mutter, sondern sie besitzt vom allerersten Anfang ihrer Entwickelung an ein eigenes Leben und führt eine Sonderexistenz, zu deren Fortbestehen ein eigener Stoffwechsel, die Zufuhr von Sauerstoff und Nährmaterial ebenso nothwendig ist, wie zu jedem organischen Leben überhaupt.

So lange die Fruchtanlage noch keine eigenen Blutgefässe besitzt, erfolgt die Ernährung durch Saftströmung. Flüssige Stoffe, welche bei der Auflösung der mütterlichen Schleimhautsubstanz durch das sich einnistende Ei entstehen, dringen in die Keimblase hinein und werden zum Aufbau der Gewebe verwandt. Die ersten Blutgefässe setzen den Embryo mit der Dotterblase in Verbindung und gestatten ihm, das hier aufgespeicherte Nährmaterial in sich aufzunehmen. Dieser sog. erste oder Dotterkreislauf bildet für die von der Mutter getrennten Früchte der eierlegenden Thiere die Hauptnahrungsquelle während ihrer ganzen Entwickelung. Bei den Säugern verliert er bald seine Bedeutung. Die Embryonen erhalten eine sehr viel ergiebigere Bezugsquelle, indem sie sich durch die Allantoisgefässe direkt mit dem Chorion und der Gebärmutterschleimhaut in Verbindung setzen. Beim Menschen besteht bereits in der zweiten Woche der Entwickelung neben dem Dotterkreislauf der

Allantois- oder Chorionkreislauf. Während der Dotterkreislauf eingeht, entwickelt sich der letztere weiter und wird mit der Ausbildung der Placenta vom Ende des zweiten Monats an zum Placentarkreislauf.

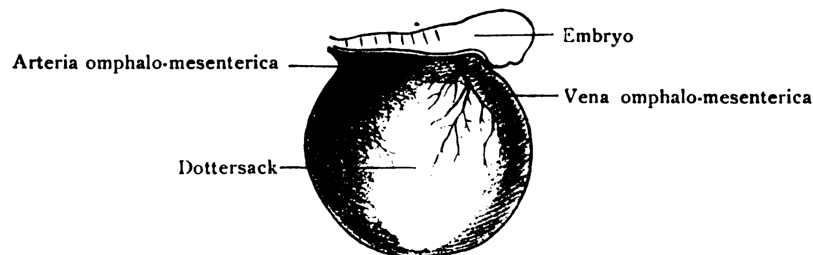


Fig. 76.
Dotterkreislauf.

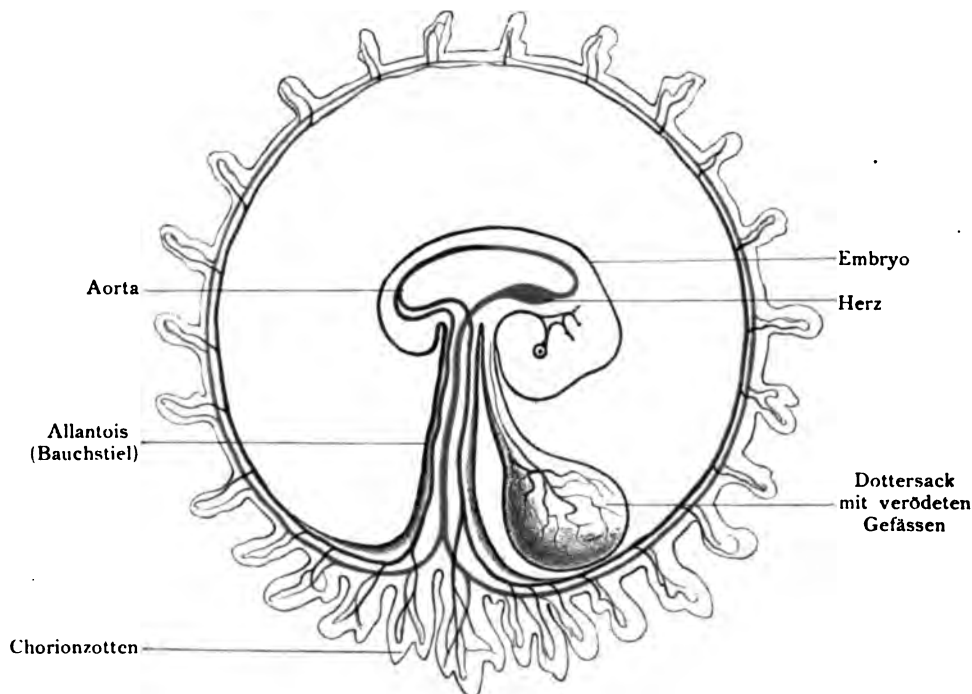


Fig. 77.
Allantois- oder Chorionkreislauf. (Schematisch.)

Um uns die Bewegung des Blutes, wie sie nach Ausbildung des Placentarkreislaufes während des ganzen intrauterinen Lebens der Frucht statthat, klar zu machen, gehen wir am besten von der Placenta aus. Das hier oxydirte und mit Nährstoffen beladene fötale Blut wird von den Wurzeln der Vena umbilicalis gesammelt und durch dieses mächtige Gefäss des Nabelstranges dem Fötus zu-

geführt. Nachdem die Nabelvene den Nabelstrang passirt hat (Fig. 78), wendet sie sich zur unteren Fläche der Leber und giebt hier im Sinus longitudinalis sinister mehrere Aeste ab, die theils direkt, theils nach Anastomose mit der Vena portae

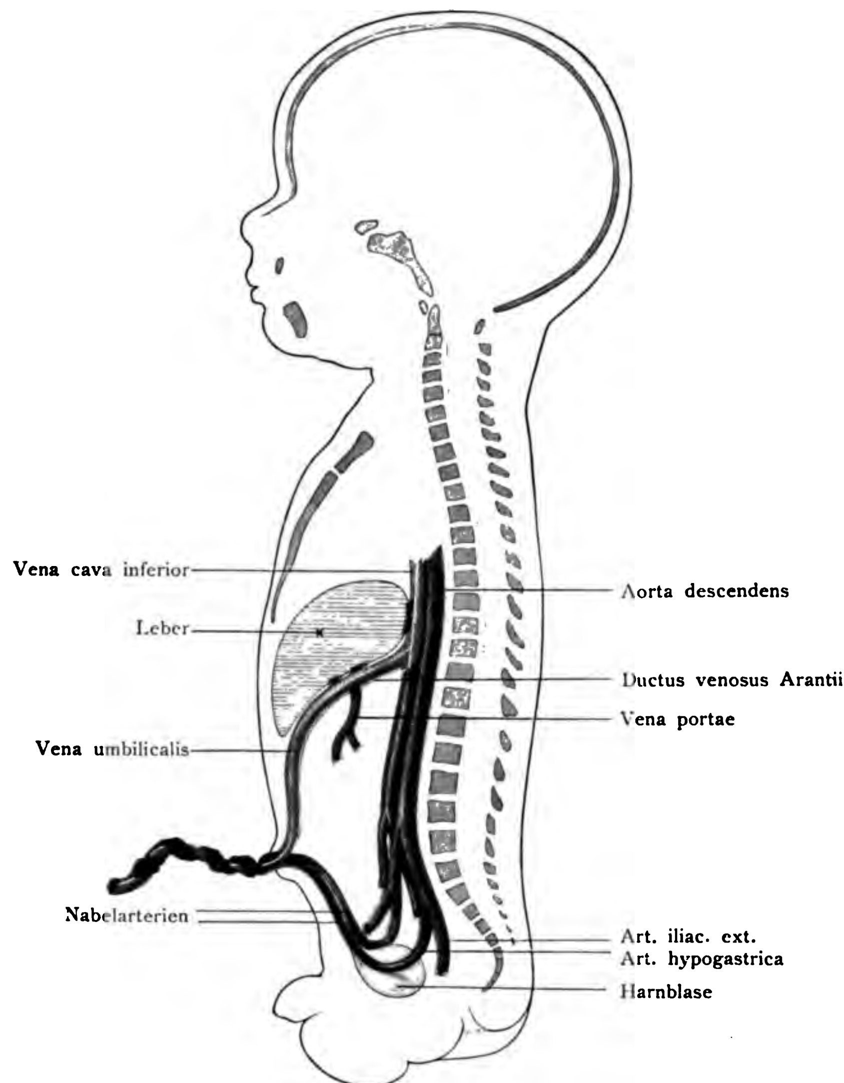


Fig. 78.
Verlauf der Nabelgefässe im Körper des Fötus.
(Der Durchschnitt durch den Fötalkörper nach Fr. Merkel, Menschl. Embryonen.)

ins Leberparenchym eindringen. Die gerade Fortsetzung der Nabelvene verläuft als Ductus venosus Arantii zur unteren Hohlvene. Entsprechend dieser Gefässanordnung strömt ein Theil des Nabelvenenblutes zur Leber, der andere Theil ergiesst sich in die untere Hohlvene und wird durch diese (vermischt mit

dem venösen Blute der unteren Körperhälfte und der kurz vor dem Herzen noch einmündenden Lebervenen) dem Herzen zugeführt.

Während sich bekanntlich im späteren Leben das Blut der unteren Hohlvene in den rechten Vorhof ergiesst, bestehen am fötalen Herzen Vorrichtungen, die dafür sorgen, dass das Blut der unteren Hohlvene fast vollständig in den linken Vorhof gelangt. Die Einmündungsstelle der Vena cava inf. besitzt nämlich

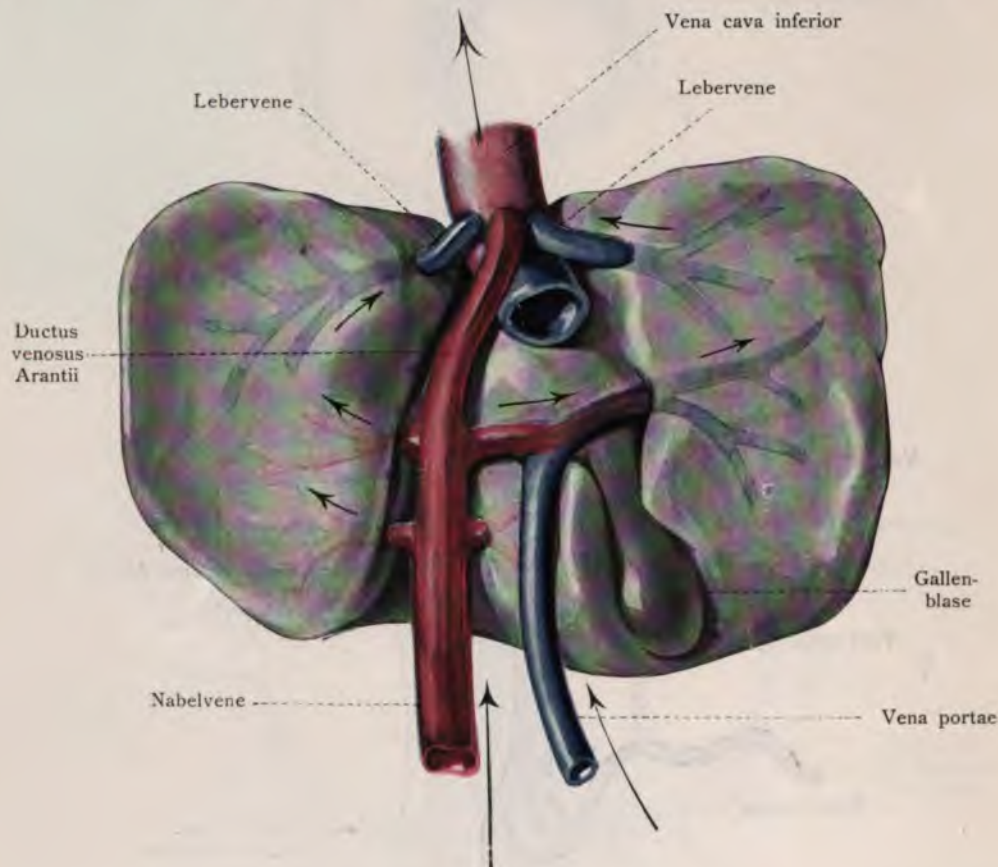


Fig. 79.
Leber des Fötus mit Gefässen nach Kollmann, Entwickelungsgeschichte.
Das Präparat ist von unten und hinten gezeichnet, als ob man nach Hinwegnahme der hinteren Leibeswand die Hinterfläche der Leber vor sich sähe.

an ihrem rechten Seitenrand (Fig. 80) eine vorspringende Klappe (Valvula Eustachii), welche den Blutstrom durch das Foramen ovale — einer während des Fötallebens bestehenden Oeffnung in dem Septum atriorum — in die linke Vorkammer ableitet.

Die Zufuhr, welche der linke Vorhof ausserdem noch von den Lungenvenen erhält, fällt bei der Kleinheit dieser Gefässe nicht ins Gewicht. Der rechte Vorhof wird von der Cava superior gespeist.

Wenn bei der Diastole des Herzens die beiden Vorhöfe ihr Blut in die Ventrikel entleeren, erhält demnach der linke Ventrikel vorwiegend das arterialisirte Blut der Cava inferior, der rechte Ventrikel das venöse Blut der Cava superior.

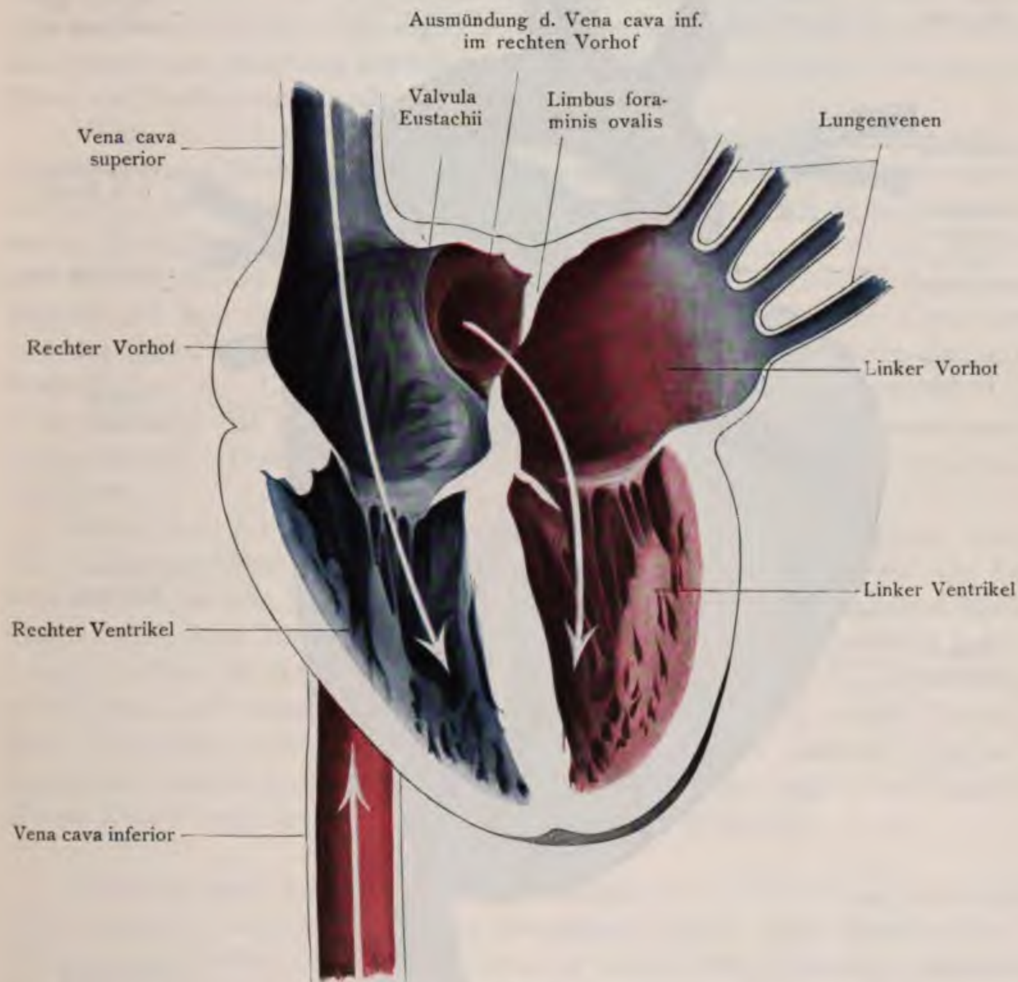


Fig. 80.
Die Füllung des fötalen Herzens in der Diastole. Vergrösserter Durchschnitt durch das Herz eines Neugeborenen.
Die weissen Pfeile zeigen die Richtung des Blutstromes an.

Durch die Systole des Herzens wird das Blut aus den Ventrikeln in die Arterien getrieben und dabei in folgender Weise im Körper des Fötus vertheilt (Fig. 81): der arterielle Inhalt des linken Ventrikels gelangt durch die Aorta ascendens in die grossen Gefässstämme (Anonyma, Carotis und Subclavia sin.), welche die obere Körperhälfte versorgen. Der Ueberschuss fliesst in die Aorta descen-

dens ab. Der venöse Inhalt des rechten Ventrikels wird in den Stamm der Arteria pulmonalis getrieben. Ihre beiden Aeste, die noch wenig entwickelt sind, können

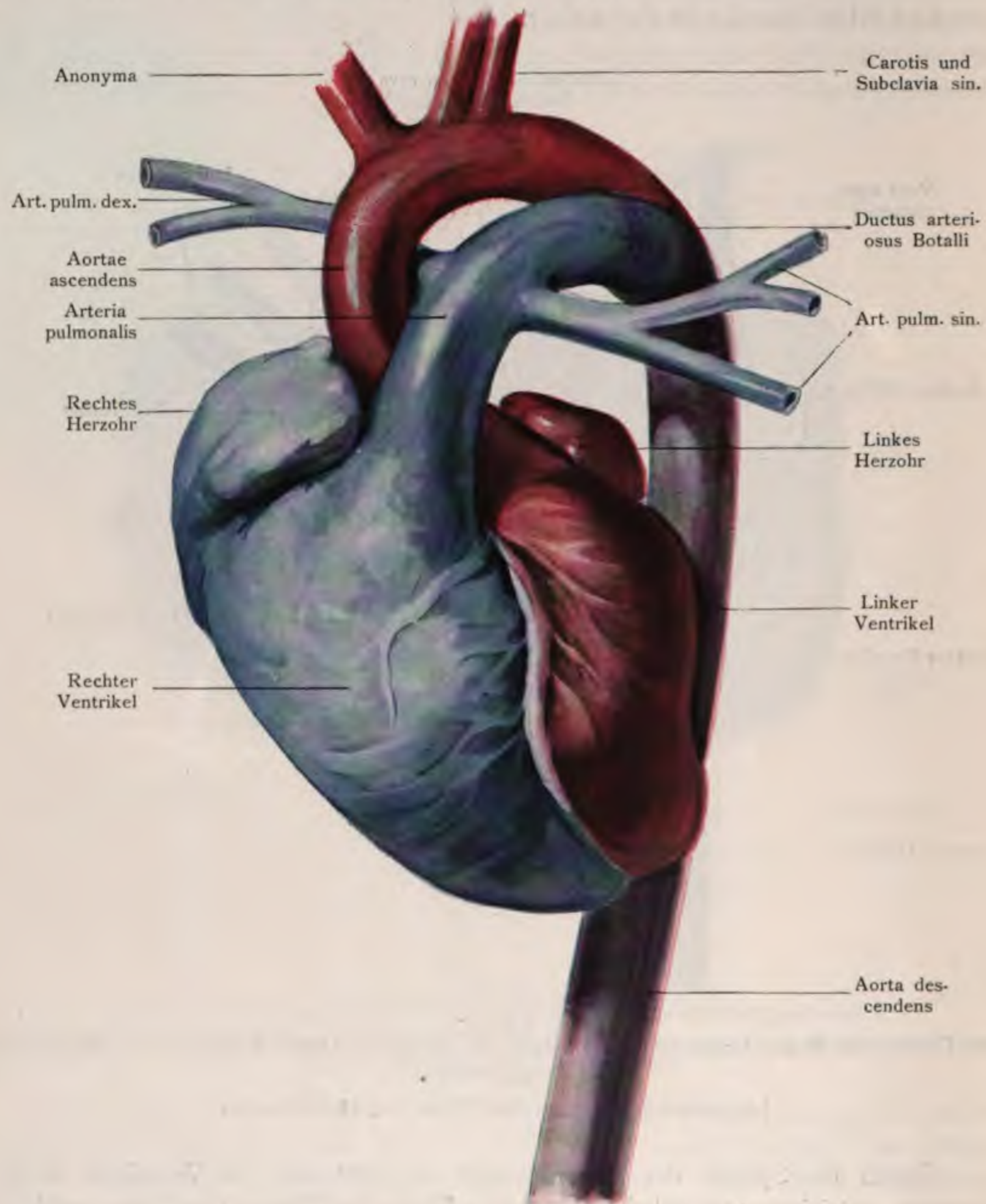


Fig. 81.
Die Entleerung des fötalen Herzens bei der Systole. Vergrösserte Abbildung des Herzens eines Neugeborenen.

nur einen kleinen Theil des Blutes aufnehmen, der grössere Theil gelangt durch ein weites Abzugsrohr, den Ductus Botalli, in die absteigende Aorta, deren Blut also von der Einmündungsstelle des Ductus Botalli ab stark mit dem venösen Inhalt des rechten Ventrikels gemischt ist. Die Aorta descendens versorgt die untere Körperhälfte und schickt durch die beiden Nabelarterien, welche aus der Hypogastrica jederseits entspringen und zu den Seiten der Blase an der vorderen Bauchwand zum Nabelring aufsteigen (Fig. 78), einen ansehnlichen Theil des Fötalblutes zur Auffrischung in die Placenta zurück.

Wenn Sie sich an der Hand der beigefügten schematischen Zeichnungen die Verhältnisse der fötalen Cirkulation noch einmal vergegenwärtigen, so sehen Sie leicht, dass im Körper des Fötus kein rein arterielles Blut wie beim Erwachsenen kreist. Kein Theil der Frucht erhält das arterielle Blut so, wie es die Nabelvene aus der Placenta bringt. Am besten ist die Leber daran, welche das arterielle Blut nur mit dem der Pfortader vermischt bekommt. Das Blut der Cava inferior und des linken Ventrikels ist durch den Zutritt des venösen Blutes der unteren Körperhälfte, der Leber- und Lungenvenen bereits stärker vermischt. Noch mehr venös ist das Blut der Aorta descendens in Folge des Zuflusses aus dem Ductus Botalli. Fast rein venöses Blut erhalten die Lungen aus dem rechten Ventrikel.

Dieser Art der Blutvertheilung entspricht das rasche Wachsthum, welches die durch arterielles Blut besser versorgte obere Körperhälfte und die Leber während der ersten Schwangerschaftshälfte erfahren. In den späteren Monaten ändern sich diese Verhältnisse zu Gunsten der unteren Körperhälfte und der Lungen, indem die Ausmündungsstelle der Vena cava inf. im Vorhof mehr nach rechts rückt und einen Theil ihres arteriellen Blutes in den rechten Vorhof ergiesst. Hierdurch erhält das Blut des rechten Ventrikels und der von da aus gespeisten Arterien eine arterielle Beimischung, die den Lungen und durch den Ductus Botalli auch der unteren Körperhälfte zu Gute kommt.

Während sich der Blutkreislauf des Fötus aus der Anordnung der Gefässe leicht erkennen lässt und in seinen Hauptzügen schon lange bekannt ist, sind Untersuchungen über den fötalen Stoffwechsel viel schwieriger anzustellen. Dementsprechend ist unser Wissen auf diesem Gebiet ein sehr lückenhaftes und sind wir über die Art und Weise, wie die neu entstehenden Organe der Reihe nach in Funktion treten und an der Erhaltung und Ausbildung des Organismus Theil nehmen, vorläufig nur auf Vermuthungen angewiesen.

Jedenfalls ist der Fötus, was seinen Stoffwechsel anlangt, im Vergleich mit den Verhältnissen des späteren extrauterinen Lebens sehr günstig gestellt. Für ihn giebt es einen Kampf ums Dasein noch nicht. Alles, was er braucht, wird ihm mit dem Nabelvenenblut aus der Placenta zugeführt, die einem alten aber treffenden Ausspruche Mayow's zufolge Lunge und Darm ersetzt, Athmungs- und Ernährungsorgan zugleich ist.

Der Gasaustausch — die Athmung — findet statt, während das kindliche Blut das oberflächliche Kapillarnetz der Chorionzotten durchströmt und von dem mütterlichen Blut der intervillösen Räume nur durch die dünne Gefässwand und das Epithel der Zotten getrennt ist. Das kindliche Blut giebt die Kohlensäure ab und nimmt den locker gebundenen Sauerstoff aus dem mütterlichen Blute auf. Nahezu mit Sauerstoff gesättigt verlässt es die Placenta und besitzt dementsprechend in der abführenden Nabelvene, wie Zweifel zuerst sichtbar gemacht hat, ein hellrothes, arterielles Aussehen.

Der Sauerstoffverbrauch ist während des intrauterinen Lebens ein verhältnissmässig geringer, weil Oxydationsprozesse lange nicht in dem Umfange stattfinden und nöthig sind, wie nach der Geburt. Der Geborene ist gezwungen, stetig Stoffe in seinem Körper zu verbrennen, um die Wärmeverluste zu decken, die er durch die kalte Umgebung und durch Wasserverdunstung erleidet. Der Fötus verdampft weder Wasser von seiner Körperoberfläche, noch durch die Lungen, er athmet keine kalte Luft, geniesst keine kalten Speisen, die er erwärmen müsste, er leistet weniger Muskelarbeit, weil er im Fruchtwasser von gleichem spezifischen Gewicht wie sein Körper sich unabhängig von der Schwerkraft bewegt. Immerhin muss der Fötus, da er zur Erhaltung der Lebensvorgänge im Protoplasma stetig Sauerstoff verbraucht, selbständig Wärme erzeugen. Die erzeugte Wärme summirt sich zu der Temperatur, auf welcher der Fruchtkörper durch den umgebenden mütterlichen Organismus erhalten wird. Die Eigenwärme des Fötus ist also höher als die der Mutter. Das Plus beträgt nach direkten Messungen, die man bei Steissgeburten durch Einführung des Thermometers in das Rektum der Frucht angestellt hat, ca. 0,5° C.

Die Ernährung des Fötus durch die Placenta darf in Anbetracht der Schnelligkeit, mit welcher er aus winzigen Anfängen zu ansehnlicher Masse heranwächst, als eine sehr reichliche angesehen werden. Durch experimentelle Untersuchungen ist nachgewiesen, dass sowohl Gase (Chloroform, Kohlenoxyd etc.) als gelöste, leicht diffundirende Stoffe (Jodkali, Salicylsäure, Benzoësäure, Chinin, Atropin etc.), welche dem mütterlichen Kreislauf einverleibt werden, rasch in das fötale Blut übergehen. Ebenso wie die genannten Substanzen im Experiment werden wohl auch unter normalen Verhältnissen alle leicht diffundirenden Verbindungen des mütterlichen Blutplasma in das Blut des Fötus übertreten. Wie die schwer diffundirenden Eiweissverbindungen die Scheidewände in der Placenta passiren, ist noch unbekannt. Am wahrscheinlichsten ist, dass der Epithelüberzug der Chorionzotten mit spezifischen Fähigkeiten, ähnlich etwa wie sie das Epithel des Darmes besitzt, ausgerüstet ist und Stoffe des mütterlichen Blutes zu verdauen d. h. zu zerlegen, in sich aufzunehmen und zum Weitertransport in den kindlichen Organismus geeignet zu machen vermag. Die rasche Zunahme der Frucht im Beginn der Entwickelung, wo noch keine besonderen Organe zur Verarbeitung der aufgenommenen Nährstoffe vorhanden sind, lässt sogar daran denken, dass durch das Chorionepithel, den „Trophoblast", dem mütterlichen Blut ganze Atomkom-

plexe entrissen werden, die direkt und ohne weitere Umgestaltung zum Aufbau von Zellprotoplasma verwendet werden.

Geformte leblose Gebilde im Blute der Mutter (Fetttröpfchen, künstlich eingebrachte Zinnoberkügelchen u. dgl.) passiren das Chorionepithel in der Regel nicht. Dagegen ist wohl möglich, dass kleinste lebende Gebilde, welche mit Eigenbewegung ausgestattet sind, wie z. B. die weissen Blutzellen und gewisse invasive Bakterienformen auch ohne vorausgegangene gröbere Verletzung die Scheidewände in der Placenta durchsetzen und in die kindlichen Blutbahnen eindringen können.

Der reichlichen Zufuhr von Nährstoffen steht im Haushalte des Fötus nur ein sehr geringer Verbrauch entgegen. Wir haben bereits gesehen, dass er wenig Arbeit leistet und die Verbrennungsprozesse in seinem Körper auf das geringste Maass beschränkt sind. Das Gleiche gilt von den Absonderungen. Wenn auch eine sekretorische Thätigkeit der Nieren besteht, so ist die gelieferte Harnmenge doch jedenfalls gering. Von den übrigen fötalen Sekreten kommt neben den Produkten der Haut und ihrer Drüsen wesentlich die Galle in Betracht, welche mit nichtresorbirten Substanzen des verschluckten Fruchtwassers (Wollhaaren, Epidermisschüppchen) vermischt sich in den unteren Darmabschnitten als schwarze, pechartige Masse — Kindspech oder Meconium genannt — anhäuft. Alles in Allem lautet das Facit der fötalen Stoffwechselbilanz: Grosse Einnahmen — kleine Ausgaben.

Der Ueberschuss, der bleibt, wird aufgespeichert und tritt in Form eines geradezu rapiden Wachsthums der Frucht zu Tage. Zu keiner Zeit nach der Geburt wird eine derartige Massen- und Gewichtszunahme auch nur annähernd wieder erreicht. Wie Preyer ausgerechnet hat, verdoppelt der Embryo seine Körperlänge von der 5. Woche bis zur Geburt nicht weniger als fünfmal. Sein Gewicht vermehrt er von der neunten Woche ab um das 800fache, während der neugeborene Mensch seine angeborene Länge während seines ganzen Lebens nicht einmal ganz vervierfachen kann, an Körpergewicht aber nur um das 21—22fache zunimmt.

Die nachfolgende Tabelle giebt Ihnen eine Uebersicht der Längen- und Gewichtszunahme des menschlichen Fötus in den einzelnen Monaten.

Alter	Länge	Gewicht	
Ende des 1. Monates	7— 8 mm		nach His
„ „ 2. „	22—25 „		„ „
„ „ 3. „	7— 9 cm	35 g	nach Hecker
Im 4. Monat	10—17 „	41 „	„ „
„ 5. „	18—27 „	222 „	„ „
„ 6. „	28—34 „	658 „	„ „
„ 7. „	35—38 „	1343 „	„ „
„ 8. „	39—41 „	1609 „	„ „
„ 9. „	42—44 „	1993 „	„ „
„ 10. „	45—47 „	2450 „	„ „

Wie in Anbetracht der individuellen Schwankungen der Körperausbildung und der Schwierigkeit der genauen Altersbestimmung leicht erklärlich ist, weichen die Angaben der Autoren über Länge und Gewicht der Föten nicht unbeträchtlich von einander ab. So fand z. B. Ahlfeld für die letzten Monate wesentlich grössere Zahlen als Hecker:

Ende	des	8.	Monats	43,4	cm Länge	2107	g	Gewicht
„	„	9.	„	48,3	„ „	2806	„	„
„	„	10.	„	50,5	„ „	3168	„	„

Eine Formel zur Bestimmung der Körperlänge, welche sich leicht merken lässt und im Allgemeinen zutrifft, hat Haase gegeben. Danach ist die Länge des Fötus, der gestreckt vom Scheitel bis zur Sohle gemessen wird,

am	Ende	des	1.	Monates	$= 1 \times 1 = 1$	cm
„	„	„	2.	„	$= 2 \times 2 = 4$	„
„	„	„	3.	„	$= 3 \times 3 = 9$	„
„	„	„	4.	„	$= 4 \times 4 = 16$	„
„	„	„	5.	„	$= 5 \times 5 = 25$	„
„	„	„	6.	„	$= 5 \times 6 = 30$	„
„	„	„	7.	„	$= 5 \times 7 = 35$	„
„	„	„	8.	„	$= 5 \times 8 = 40$	„
„	„	„	9.	„	$= 5 \times 9 = 45$	„
„	„	„	10.	„	$= 5 \times 10 = 50$	„

In den ersten Monaten ist eine Streckung des zarten Embryonalleibes nicht möglich, man misst gewöhnlich die Nacken- oder Scheitel-Steisslänge, die natürlich kürzere Maasse ergiebt.

Das rasche Wachsthum der Frucht geht mit sehr eingreifenden Veränderungen der äusseren Form einher. Die frühesten Entwickelungsstadien der Leibesform interessiren mehr den Embryologen als den Geburtshelfer und können deshalb hier übergangen werden.

Der Embryo von vier Wochen hat noch nichts Menschliches in seinem Aussehen. Erst gegen die Mitte des zweiten Monats verschwindet die vorübergehende embryonale Gliederung des Fruchtkörpers und tritt die menschliche Form deutlicher hervor. Man bezeichnet von da ab die Frucht als Fötus. Der Kopf hat sich um diese Zeit vom Rumpf deutlich abgesetzt, zeigt Augen, Nase, Mund und Ohren, erscheint jedoch im Vergleich zum übrigen Körper noch unverhältnissmässig gross. Wenn auch allmählich abnehmend, so bleibt doch das unproportionirte Ueberwiegen des Kopfes und des oberen Körperabschnittes noch während der ganzen ersten Hälfte der Schwangerschaft bestehen und trägt viel zu dem eigenartigen Eindruck bei, den das Aeussere junger Föten macht.

Die Extremitäten zeigen am Ende des zweiten Monats bereits die Dreitheilung (Oberarm, Vorderarm, Hand, Oberschenkel, Unterschenkel, Fuss), Finger und Zehen sind angedeutet, der Schwanzanhang ist geschwunden, der Nabelring bedeutend enger geworden. Vollständig schliesst er sich erst im dritten Monat. Zu dieser Zeit beginnen auch die äusseren Geschlechtstheile hervorzutreten. Sie entwickeln sich so rasch, dass man bereits im vierten Monat das Geschlecht an ihnen unterscheiden kann.

Einen ausserordentlich bedeutenden Einfluss auf das Aussehen der Frucht besitzt die Entwickelung des Hautorganes. Die Haut des Fötus ist bis zum

Alter von vier Monaten spiegelglatt und so dünn, dass sie das ganze Blutgefässnetz hindurchschimmern lässt. Von Fettablagerung ist keine Spur zu sehen, Gesicht, Rumpf und Extremitäten erscheinen deshalb mager, Knochen und Muskeln zeichnen sich deutlich ab. Erst vom fünften Monat an tritt Fett im Unterhautzellgewebe auf, anfangs nur in kleinen Klümpchen am Hals und Gesäss. Nur

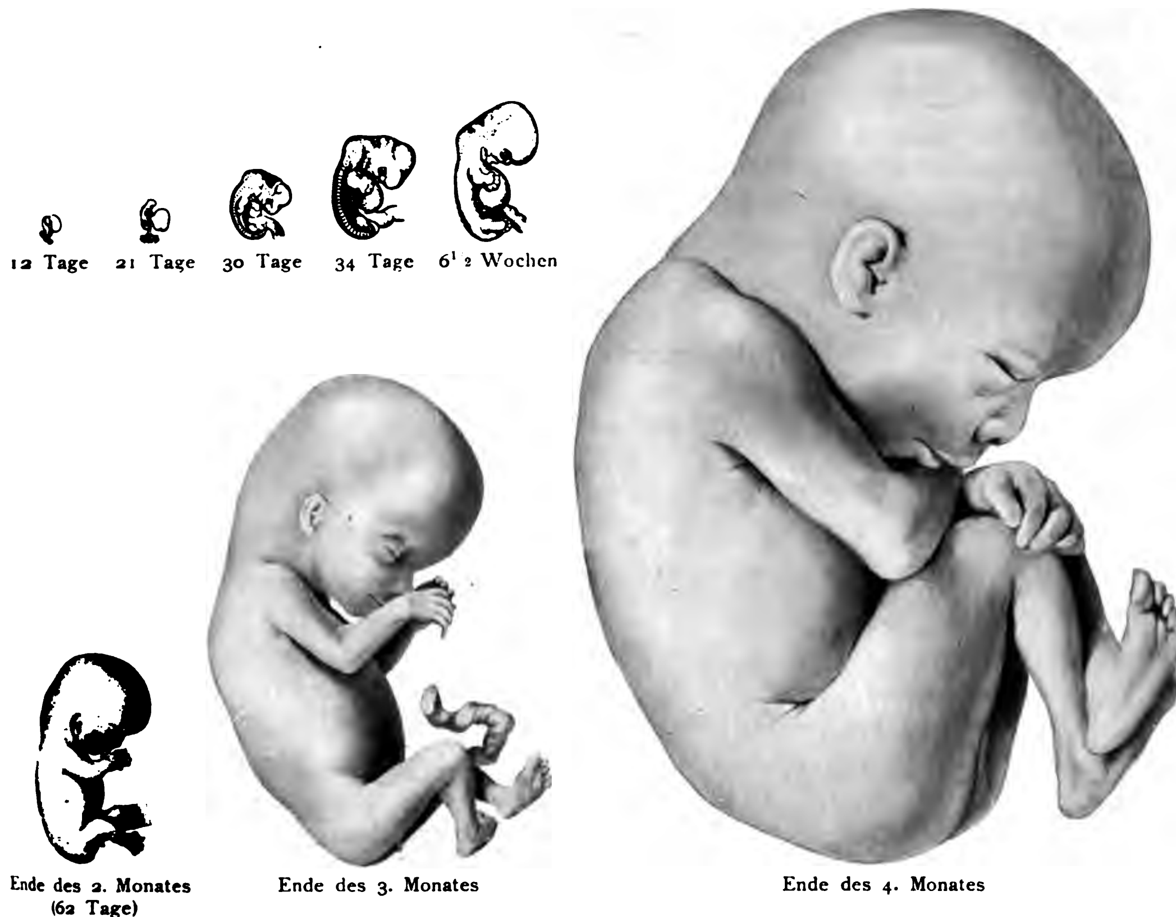


Fig. 81.
Natürliche Grösse und Gestalt der menschlichen Frucht in den vier ersten Schwangerschaftsmonaten.

1—6 nach His, Anatomie menschlicher Embryonen, 7 und 8 nach frischen Föten.

langsam nimmt die Fettschicht zu, im siebenten und achten Monat sind die Föten noch recht mager, die gerunzelte Gesichtshaut giebt ihnen ein grämliches Aussehen. Dabei ist die Haut tiefroth. Erst in den zwei letzten Monaten der Gravidität ändert sich dies, der Fötus bekommt mehr und mehr Fettpolster und damit jene pralle, rosige Haut und die wohlgenährten, rundlichen Formen, wie sie an der reifen Frucht unser Gefallen erregen.

Gleichzeitig mit dem Beginn der Fettbildung (V. Monat) wird die Oberhaut dicker und beginnt sich abzuschuppen. Dadurch überzieht sich der ganze Körper mit einer weisslichen, aus Epidermiszellen und Hauttalg bestehenden Schmiere, die sich besonders an der Rückenfläche und der Beugeseite der Extremitäten anhäuft und als Fruchtschmiere (Vernix caseosa) bekannt ist.

Eine weitere Eigenthümlichkeit der fötalen Haut ist die Bildung der Wollhaare (Lanugo), die ebenfalls im fünften Monat anhebt und sich vom Gesicht aus überall hin verbreitet, so dass im Beginn des siebenten Monats der ganze Körper mit feinen weichen Härchen bedeckt ist. Die Lanugo verschwindet in derselben Reihenfolge, wie sie kam, in den beiden folgenden Monaten wieder. Die Kopfhaare verlieren schon im sechsten Monat den Charakter der Lanugo. Um dieselbe Zeit fangen auch die Nägel an hervorzutreten. Hart und ganz ausgebildet werden sie erst im 10. Monat.

Während sich die ebengenannten Veränderungen der äusseren Form vollziehen, schreitet auch die Entwickelung der inneren Organe entsprechend fort. Knochengerüst und Muskulatur erstarken und gestatten dem Fötus, bereits vom vierten Monat an Bewegungen zu machen, die zunehmend energischer werden; die brachliegenden Organe der Athmung und Verdauung erlangen die Fähigkeit, in Funktion zu treten und auch das Nervensystem gewinnt mit der rasch zunehmenden Entwickelung des Centralorganes sowohl als der peripheren Ausbreitungen mehr und mehr an Leistungsfähigkeit.

Bei Früchten, die vor der 28. Woche der Schwangerschaft geboren werden, ist die Wärmeproduktion noch so unvollkommen und die Assimilationsfähigkeit des Darmes noch so wenig entwickelt, dass sie mit ganz seltenen Ausnahmen bald nach der Geburt erkalten und an Lebensschwäche zu Grunde gehen. Nach der 28. Woche nimmt die Funktionskraft der Respirations-, Cirkulations- und Verdauungsorgane soweit zu, dass die Früchte unter besonders günstigen äusseren Bedingungen erhalten werden können; aber erst in der 40. Woche der Schwangerschaft ist die intrauterine Ausbildung der Organe abgeschlossen, der Fötus kann des bis dahin genossenen Schutzes entrathen und den Kampf ums Dasein getrennt von dem mütterlichen Körper mit grösserer Aussicht auf Erfolg aufnehmen. Solche Früchte heissen zeitig oder reif.

Ein reifes Kind ist im Durchschnitt 50 cm lang und ca. 3200 g schwer. Sein Aussehen zeugt von den guten Tagen, die es im Mutterleib gehabt hat. Ueppiges Fettpolster rundet Gesicht und Glieder. Der Thorax ist gewölbt, die Brustdrüsen springen etwas hervor. Die Haut ist von rosiger Farbe und hat höchstens an den Schultern und am Rücken noch einen Anflug von Lanugo. Augenbrauen und Wimpern sind entwickelt, die Kopfhaare in der Regel schon ein paar Centimeter lang. Die Nägel sind hornig und reichen über die Fingerspitze ein wenig hinaus. Die Knochen des Schädeldaches sind hart, die Nähte zwischen ihnen eng, Ohr- und Nasenknorpel fest. Die Nabelschnur setzt nur wenig unter

der Körpermitte an; bei Knaben fühlt man im gerunzelten Scrotum die Hoden, bei Mädchen sind die Nymphen meist von den grossen Labien bedeckt.

Leben die Früchte und sind sie gesund, so giebt das gesammte sonstige Verhalten noch wichtige Anhaltspunkte für die Beurtheilung der Reife. Sie inspiriren voll und schreien mit lauter, langgezogener Stimme, sie saugen kräftig am dargebotenen Finger und zeigen ein energisches Bedürfniss nach Nahrung. Im wachen Zustand blicken sie lebhaft um sich und führen kräftige Bewegungen mit ihren Gliedern aus.

An der Leiche lassen sich für die Altersbestimmung noch die Beschaffenheit der Hirnoberfläche und die Grösse gewisser Knochenkerne verwerthen. Die Windungen des Grosshirns sind bei reifen Kindern nahezu in derselben Reichhaltigkeit vorhanden wie beim Erwachsenen. Unter den Knochenkernen ist besonders derjenige, den man beim Durchschnitt durch die untere Epiphyse des Femur wahrnimmt, durch die Untersuchungen von Beclard zu einer gewissen Bedeutung gelangt. Er entwickelt sich zu Ende des neunten Monats und hat bei reifen Früchten in der Regel einen Durchmesser von ca. $^1/_2$ cm, kann jedoch bei sicher reifen Früchten auch viel kleiner sein und sogar ganz fehlen.

Sind die angeführten Zeichen alle oder doch wenigstens in der Mehrheit da, so können Sie die Frucht mit Bestimmtheit für reif erklären. Einzeln für sich genommen ist keines der Reifezeichen maassgebend. Am meisten Vertrauen verdient die Länge. Als unterste Grenze nimmt man für ausgetragene Früchte meist 48 cm an, nach oben wird das Mittel von 50 cm oft überschritten. Neugeborene von 51 und 52 cm sind nicht selten, und bei abnorm verlängerter Schwangerschaftsdauer können Riesenkinder von 55, ja 60 cm zur Welt gebracht werden. Todte Kinder sind wegen der Erschlaffung der Muskeln und Gelenke in der Regel 1—2 cm länger als lebende von der gleichen Ausbildung. Viel weniger zuverlässig als die Länge erweist sich das Gewicht, das bei reifen Früchten zwischen 1600 und 5000 g und mehr schwanken kann.

Genaue, auf grosse Zahlen gestützte Messungen, wie sie nach dem Vorgang von Hecker vielfach angestellt sind, haben gezeigt, dass die Schwankungen der Länge und des Gewichtes nicht zufällige sind, sondern bestimmten physiologischen Gesetzen folgen. Geschlecht des Fötus, Alter der Mutter und Zahl der Schwangerschaft beeinflussen die Ausbildung ganz wesentlich. So sind Knaben durchschnittlich länger und schwerer als Mädchen, mit dem Alter der Mutter und der Zahl der Schwangerschaft steigt die Entwickelung der Frucht.

Ausser diesen Momenten kommen noch die Grösse der Eltern und die Eigenthümlichkeiten der Race in Betracht. Neugeborene grosser Eltern übertreffen an Länge die von kleinen Eltern, und auch die Unterschiede der Körpergrösse verschiedener Racen und Völkerstämme sind am Neugeborenen schon ausgeprägt. Kinder der Germanen sind stärker entwickelt wie die der Romanen und Slaven. In Deutschland sind nach Issmer die Kinder der Provinz Preussen und Brandenburg am längsten, dann folgen Bayern, Sachsen, Schlesier, Han-

noveraner und Rheinländer. Dass endlich auch gute Konstitution und gute Ernährung der Mutter während der Schwangerschaft das Wachsthum der Frucht fördern und auf der anderen Seite Krankheiten sich hemmend äussern, ist selbstverständlich.

Litteratur.

W. Preyer, Spezielle Physiologie des Embryo. Leipzig 1885. Th. Grieben's Verlag, enthält in Beilage IV ausführliche Litteraturangaben bis z. J. 1885. P. Strassmann, Das Leben vor der Geburt. Volkmanns klin. Vortr. N. F. Nr. 353 1903. His, Anatomie menschlicher Embryonen. Leipzig 1880. Hecker, Klinik der Geburtskunde. Leipzig 1864. Issmer, Zwei Hauptmerkmale d. Reife Neugeborener u. deren physiol. Schwankungen. Arch. f. Gyn, XXX. Frank, Ueber den Werth d. einzelnen Reifezeichen d. Neugeborenen. Arch. f. Gyn., 48.

Pflüger, Respiration d. Fötus. Archiv f. d ges. Physiol., I. 1868. H. Schwartz, Die vorzeitigen Athembewegungen. Leipzig 1858. B. S. Schultze, Der Scheintod d. Neugeborenen. Jena 1871 und: die Placentarrespiration d. Fötus. Jen. Zeitschr. f. Med. u. Nat., IV. Zweifel: Respiration des Fötus. Arch. f. Gyn., IX u. XII.

Gusserow, Zur Lehre vom Stoffwechsel des Fötus. Arch. f. Gyn., III. Fehling, Stoffwechsel zwischen Mutter und Kind. Arch. f. Gyn., IX und: Zur Physiologie des plac. Stoffverkehres. Arch. f. Gyn., XI. Porak, De l'absorption des médicaments par le placenta etc. Paris 1878. Dührssen, Ueber Ernährung u. Stoffwechsel d. menschl. Frucht mit Lit.-Angaben bis 1888. Arch. f. Gyn., 32 und: Stoffaustausch z. Mutter u. Kind. Verh. d. deutsch. Ges. f. Gyn., II. Döderlein, Vergleichende Untersuchungen über Fruchtwasser u. fötalen Stoffwechsel. Arch. f. Gyn., 37. C. F. Schreve: Ueber die Herkunft des Fruchtwassers u. seine Bedeutung für die Frucht. Diss. inaug., Jena 1896 (mit ausführl. Litteraturverzeichniss). A. Silberstein, Die Herkunft des Fruchtwassers im menschlichen Ei. Arch. f. Gyn., Bd. 67, Heft 3. Schaller, Ueber Phloridzindiabetes Schwangerer, Kreissender u. Neugeborener u. dessen Bez. z. Frage der Harnsekretion d. Fötus. Arch. f. Gyn., 57. J. Veit, Untersuchungen über den osmotischen Druck zwischen Mutter u. Kind. Zeitschr. f. Geb. u. Gyn., 42. Krönig und Füth, Vergleichende Untersuchungen über d. osmotischen Druck im mütterlichen u. kindl. Blute. Monatsschr. f. Geb. u. Gyn., 13, 1901. Resinelli, Ricerche comparative fra la pressione osmotica del sangue fetale e del liquido amniotico. Ann. di ost. e gin. 23, 1901. Zangemeister u. Meissl, Vergleichende Unters. über mütterliches u. kindl. Blut u. Fruchtwasser, nebst Bemerkungen über die fötale Harnsekretion. Münch. med. Wochenschr. 1003, Nr. 16.

V. Vorlesung.

Haltung, Lage und Stellung des Fruchtkörpers in der Gebärmutterhöhle. Benennung und Frequenz der Kindeslagen.

M. H.! Wie der Fremdkörper in der Gebärmutterhöhle liegt, ist eine Frage von grosser, praktischer Bedeutung, und müssen Sie sich vor Allem hierüber richtige Vorstellungen verschaffen. Man bedient sich zur Veranschaulichung des räumlichen Verhaltens der Frucht im Mutterleibe allgemein der Bezeichnungen: Haltung, Lage und Stellung. Mit jedem dieser Worte wird ein bestimmter Begriff verbunden, an dem stets festgehalten werden muss, wenn nicht Unklarheit und Verwirrung entstehen soll.

Unter Haltung (Habitus) versteht man die Art und Weise, wie der Fötus „sich hält", d. h. wie der Kopf, Rumpf und Gliedmassen aneinander gelagert sind, Sie sehen die typische oder normale Haltung an den beiden in Fig. 83 u. 84 abgebildeten Früchten, die erst nach gehöriger Härtung und Fixirung aller Theile aus der Gebärmutterhöhle genommen wurden. Die Wirbelsäule ist stark gebeugt, der Rumpf in Folge dessen nach der Bauchseite zusammengekrümmt. Auch der Kopf ist vornüber gebeugt und mit dem Kinn der Brust genähert. Die Beine sind an den Bauch angezogen, in den Hüft- und Kniegelenken flektirt, die Arme über die Brust gekreuzt oder in die Furchen zwischen Kopf und Brust eingelagert. Durch diese allseitige Beugung der Theile wird der Fruchtkörper auf einen möglichst kleinen Raum zusammengedrängt, er ist etwa halb so lang (25 cm) als in völlig ausgestrecktem Zustande und nimmt ungefähr eine Eiform an. Das Hinterhaupt bildet das spitze, der Steiss mit den übereinandergeschlagenen Beinen das stumpfe Ende des Fruchtovoides, die Verbindungslinie zwischen beiden heisst die Fruchtachse. Je nach der Menge des Fruchtwassers, welche den Fötus umgiebt, wird die Aneinanderlagerung der Theile eine mehr oder weniger innige. Ist wie bei dem Fötus in Fig. 83 die Wassermenge gering, so erscheint der Fruchtkörper so merkwürdig geschickt zusammengepackt, dass seine Oberfläche nirgends grössere Unebenheiten darbietet und eine fast reine Eiform herauskommt.

Die geschilderte Haltung ist allen Föten gemeinsam. Sie findet sich schon in früher Embryonalzeit und ist in der ersten Hälfte der Gravidität, wo der Fötus



Fig. 83.
Normale Haltung des Fötus in utero. Fruchtwassermenge gering. Hinterhaupt-Steisslänge 21 cm.
Nach einem Präparat der Frauenklinik in Basel.



Fig. 84.

Normale Haltung des Fötus in utero. Fruchtwasser reichlich. Hinterhaupt-Steisslänge 27 cm. Nach J. H. Chievitz, A research on the topographical anatomy of the full-term foetus in situ. Copenhagen 1899.

in der weiten Eihöhle Raum genug hätte, um sich auszustrecken, ebenso vorhanden wie in der späteren Zeit des intrauterinen Lebens. Sie bleibt auch beim Neugeborenen noch geraume Zeit sichtbar, dessen Neigung mit angezogenen Armen und Beinen zu liegen, stets zu Tage tritt, wenn er vom Zwang der Binden und Kissen befreit ist. Diese Thatsachen beweisen, dass die zusammengekrümmte Haltung nicht in Kräften zu suchen ist, welche von aussen auf den Fötus einwirken. Die Frucht wird nicht vom Uterus zusammengedrückt, sondern liegt deshalb gebeugt, weil diese Art zu liegen der Beschaffenheit ihrer Knochen und Gelenke, der Ausbildung und Innervation ihrer Muskulatur am meisten entspricht. Langdauernde und stärkere Abweichungen von der typischen Haltung werden während der Schwangerschaft nur bei todten Früchten beobachtet, lebende verlassen ihre Beugehaltung nur auf kurze Zeit, wenn sie Bewegungen mit den Extremitäten machen.

Der Ausdruck Lage (Situs) wird gebraucht, um die Richtung der Fruchtachse in der Gebärmutterhöhle anzugeben. Fällt die Längsachse des eiförmig zusammengelegten Fötus mit der Längsachse der Gebärmutter zusammen, so besteht eine Gerad- oder Längslage, kreuzt sie die Längsachse der Gebärmutter in querer oder schräger Richtung, so spricht man von Querlage resp. Schräglage.

Die Frucht, welche eine Längsachse einnimmt, kann entweder mit dem Kopf- oder mit dem Beckenende nach abwärts gerichtet sein. Man bezeichnet den nach abwärts gerichteten Theil, welcher dem Beckeneingang aufliegt, als „vorliegend" und scheidet die Längslagen je nachdem der Kopf oder das Beckenende vorliegt, in Kopflagen und Beckenendlagen. Diese natürlichen Unterabtheilungen der Längslagen sind für geburtshülfliche Zwecke noch zu allgemein, man bedarf einer noch weiter gehenden Spezialisirung und führt diese den Erfordernissen der Praxis entsprechend so durch, dass man die Lage durch die Beifügung des engeren Bezirkes des Kopfes oder Beckenendes, der vorliegt und bei der Geburt den vorausgehenden Theil bildet, noch genauer definirt. Liegt der Kopf vor, so wird bei typischer Flexionshaltung des Fötus stets das Hinterhaupt auf dem Beckeneingang stehen. Wird aus irgend einem Grunde die normale Beugung aufgegeben, tritt eine Deflexion des Kopfes ein, so kann die Gegend des Vorderhauptes, der Stirne oder das Gesicht zum vorliegenden Theil werden. Es ergeben sich somit als weitere Unterabtheilungen der Kopflagen die Hinterhauptslagen, Vorderhauptslagen, Stirn- und Gesichtslagen. Und die Beckenendlagen zerfallen, je nachdem die Beine im Hüftgelenk gebeugt oder gestreckt sind, in Steiss- und Fusslagen.

Wenn man das räumliche Verhalten des Fruchtkörpers in der Uterushöhle während des Verlaufes der Schwangerschaft genauer verfolgt, so ergiebt sich, dass seine Lage in den ersten fünf Monaten eine sehr unbeständige und wechselnde ist. Der Fötus ist im Verhältniss zur Eihöhle so klein, dass er jede Lage ungehindert einnehmen kann. Da der Fruchtkörper spezifisch etwas schwerer ist als

die Amnionflüssigkeit, so wird er im Allgemeinen immer die tiefste Stelle der Eihöhle einnehmen, im übrigen aber bald gerade, quer oder schräg liegen, so wie es der wechselnde Einfluss der Schwerkraft eben verlangt. Dies ändert sich später. Die Frucht füllt bei ihrem weiteren Wachsthum die Eihöhle mehr und mehr aus und wird deshalb von der Mitte der Schwangerschaft an genöthigt, sich in ihrer

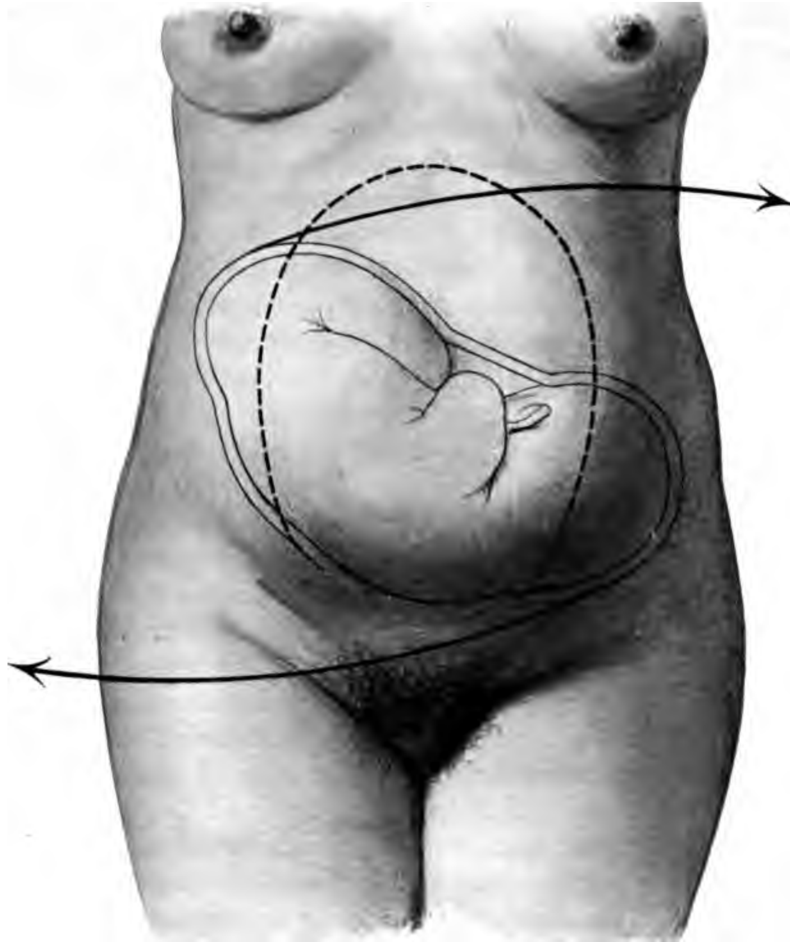


Fig. 85.
Mechanismus der Entstehung der Längslagen.

Lage nach der Form der Behausung zu richten. Die Gebärmutter stellt um diese Zeit einen muskulösen Sack dar, der länger als breit und oben geräumiger als unten ist. Wenn auch die Wände des Uterus für gewöhnlich schlaff sind und ihren Inhalt nur lose umspannen, so besitzen sie doch vermöge ihrer Kontraktilität und durch die Unterstützung der straffen Bauchdecken die Fähigkeit, die natürliche Längsform deformirenden Einflüssen gegenüber festzuhalten. So lange der

Fruchtkörper gerade liegt, passt er sich ohne Zwang in die länglich geformte Gebärmutterhöhle ein. Anders dagegen, wenn sich die Frucht quer oder schräg lagert. Dann werden die Wände der Gebärmutter durch das Steiss- und Kopfende der Frucht ausgebaucht. Die damit verbundene Zerrung ruft reflektorische Kontraktionen hervor, der Uterus strebt seiner Längsform zu und übt dabei auf die Enden der Fruchtachse einen Druck aus, der sie nach der Mitte schiebt und den Fötus schliesslich wieder gerade richtet. Fig. 85 soll Ihnen diesen Mechanismus versinnbildlichen. Von besonderer Bedeutung ist dabei die Mithülfe einer straffen Bauchpresse. So oft der Fötus auch eine quere oder schräge Lage einnehmen mag, unter normalen Verhältnissen wiederholt sich immer wieder dasselbe Spiel, er wird in die Längslage zurückgeschoben. Der schliessliche Erfolg ist so gross, dass am Ende der Schwangerschaft 99,5% aller Früchte eine Längslage einnehmen.

Während um die Mitte der Gravidität der Steiss noch relativ häufig (in ca. 38%) nach abwärts gekehrt gefunden wird, werden die Kopflagen mit dem weiteren Fortschreiten der Schwangerschaft immer häufiger und beim Beginn der Geburt bildet in etwa 97% aller Fälle das Kopfende der Frucht den vorliegenden Theil.

Diese merkwürdige Erscheinung ist weniger leicht zu erklären wie das regelmässige Vorkommen der Längslagen, und die Meinungen über den eigentlichen Grund der Häufigkeit der Kopflagen gehen heute noch weit auseinander, obwohl die Frage uralt und von Aerzten wie Laien vielfach ventilirt ist.

Nach der sog. Gravitationstheorie ist es die Schwerkraft, die den Kopf nach abwärts zieht. Diese Idee findet sich bereits bei Aristoteles ausgesprochen. Der Kopf soll durch sein grösseres Gewicht wie das Gehänge einer Wage nach abwärts sinken. Experimentelle Untersuchungen haben nun ergeben, dass das Kopfende der Frucht in der That ein höheres spezifisches Gewicht besitzt als das Beckenende. In Uebereinstimmung damit stellt sich bei Schwimmversuchen, die man mit frischtodten Früchten in Salzwasser vom spez. Gewicht des Fötus unternimmt, das Kopfende schräg nach abwärts. Auch das intrauterine Verhalten des Säugethierfötus scheint die Gravitationstheorie zu bestätigen. Bei den uniparen Säugethieren, wo der Kopf der Frucht gleichfalls bei der Geburt vorausgeht, steht die Gebärmutter, umgekehrt wie beim Menschen, mit dem Fundus tiefer als mit dem Cervix. Wenn die Schwerkraft hier zur Herbeiführung der Kopflage beitragen soll, müsste also das Beckenende des Säugethierfötus ein grösseres spez. Gewicht darbieten als der Kopf. Dies haben Versuche bestätigt, der Thierfötus stellt sich im Salzwasser mit seinem Beckenende tiefer. Freilich ist mit solchen Schwimmproben noch nicht bewiesen, dass die Schwerkraft wirklich die Ursache der Kopflagen ist. Denn der Uterus besitzt nicht die Geräumigkeit eines Gefässes, in dem der fötale Körper frei schwimmen kann, sondern er umschliesst die Frucht in dem letzten Drittel der Gravidität viel enger, und es muss deshalb sehr zweifelhaft erscheinen, ob das geringe Uebergewicht des Kopfendes genügt, um die

Widerstände zu überwinden, die einer Umdrehung der Frucht von Seite der Uteruswände entgegenstehen, und ob nicht noch andere Momente zur Herstellung der Kopflagen thätig sind.

Solche andere Momente sucht die hauptsächlich von Simpson vertretene Accommodationstheorie in reflektorischen Bewegungen der Frucht, welche die Drehung des Kopfes nach abwärts bewirken. Die Frucht liegt am bequemsten, wenn ihr Kopfende nach abwärts gekehrt ist, da dann das Fruchtovoid am besten in die ovoide Form des Uterus hineinpasst. Sie macht so lange Bewegungen, bis diese bequemste Lage erreicht ist und müssen deshalb mit fortschreitender Schwangerschaft die Kopflagen immer häufiger werden.

Man braucht übrigens das Accommodationsbestreben der Frucht und den reflektorischen Charakter ihrer Bewegungen gar nicht so sehr zu betonen, um die Häufigkeit der Kopflagen zu erklären. Dazu genügt, dass der Fötus überhaupt Bewegungen macht, die seine Lage verändern. Der Kopf passt besser in das untere Uterinsegment, er wird von diesem fester umschlossen als der Steiss. Es gelingt deshalb den fötalen Bewegungen nicht so leicht, die Kopflage zu verändern als die Steisslage, die Früchte fangen sich sozusagen mit ihrem Kopf im unteren Segment des Uterus und ist damit Grund genug gegeben, dass die Häufigkeit der Kopflagen im Verlaufe der Gravidität immer mehr zunimmt.

Der Ausdruck Stellung (Positio) bezeichnet die Richtung, welche der Rücken der Frucht zu den Wänden der Gebärmutter hat.

Wie die tägliche Erfahrung an schwangeren und gebärenden Frauen lehrt, ist bei Längslagen der Rücken der Frucht nie gerade nach vorne oder nach hinten gerichtet, sondern regelmässig einer Seite der Gebärmutter zugewendet. Und zwar wird der fötale Rücken viel häufiger (bei Hinterhauptslagen mehr als doppelt so häufig) in der linken als in der rechten Seite der Gebärmutter angetroffen. Die Drehung des Rückens nach links heisst I. Stellung, die Drehung nach rechts II. Stellung.

Da der Rücken der Frucht nicht immer gerade nach links oder rechts gedreht ist, sondern meist zugleich etwas nach vorn oder nach hinten zu sieht, ergiebt sich für jede Stellung noch eine „dorsoanteriore“ (oder 1.) und „dorsoposteriore“ (oder 2.) Unterart. Bei erster Stellung liegt der Rücken häufiger nach vorne, bei zweiter häufiger nach hinten.

Die Neigung des Fötus, den Rücken zur Seite zu kehren und dabei die linke Seite zur Mutter zu bevorzugen, findet ebenso wie das Vorwiegen der dorsoanterioren Unterart bei I. Stellung und der dorsoposterioren bei II. Stellung ihre Erklärung in den Raumverhältnissen der Unterleibshöhle und der Lage der schwangeren Gebärmutter in ihr.

Wäre in der Bauchhöhle der Raum nach allen Seiten hin unbeschränkt und läge der Uterus genau median, so würde der Fötus, der seinen Körper nicht auf dem Kopfe balancirt, sondern mit seiner breiten Rückfläche eine stabile Unterlage

an Bauch- und Uteruswand sucht, bei aufrechter Stellung der Mutter den Rücken an die vordere, bei horizontaler Lage der Mutter an die hintere Bauch- und Uteruswand anlehnen. Ein derartiges Verhalten wird jedoch durch das starke Vorspringen des unteren Theiles der Lendenwirbelsäule und die damit verbundene Raumbeschränkung in der Mittellinie der Bauchhöhle unmöglich gemacht. Der Fötus ist gezwungen, mit dem Rücken nach der Seite auszuweichen.

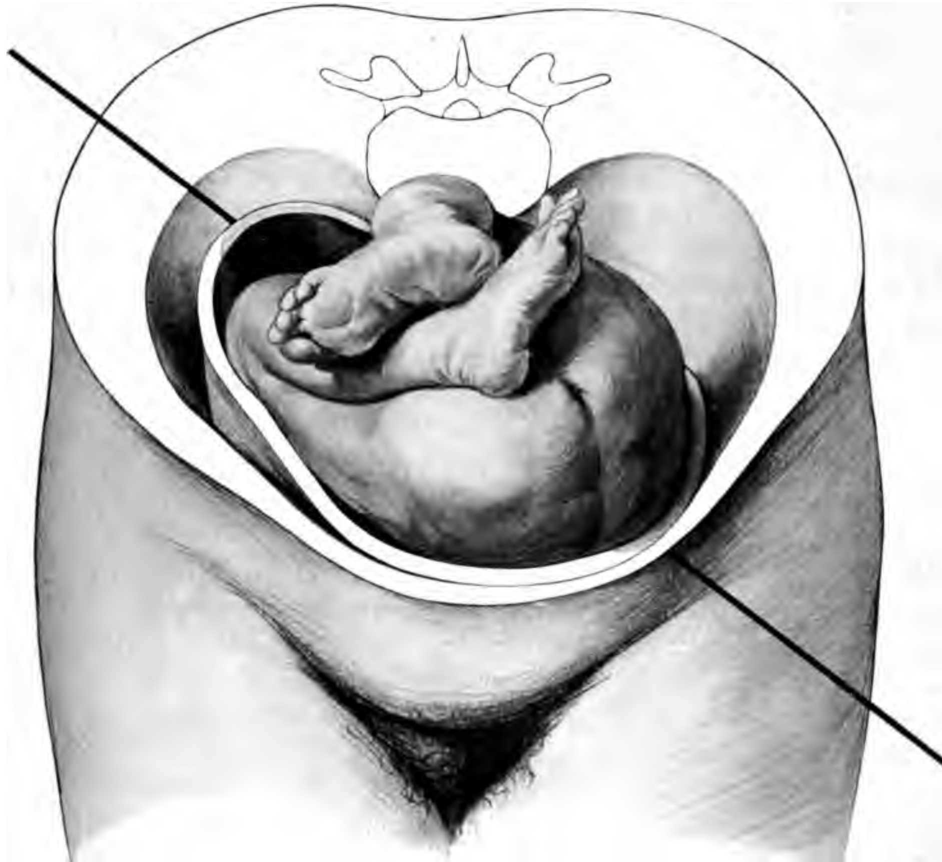


Fig. 86.
Durchschnitt durch den Unterleib einer aufrecht stehenden hochschwangeren Frau.
Der Fötus sucht mit seiner Rückenfläche eine Stütze an der vorderen Uterus- und Bauchwand und dreht sich dabei in Folge des Schrägstandes des Uterus nach links.

Da nun ferner der schwangere Uterus in der Unterleibshöhle so um seine lange Achse gedreht liegt, dass die linke Seite des Organes gegen die vordere Bauchwand, die rechte mehr nach hinten zu sieht, wird der nach vorne sinkende Rücken in der Regel nach links, der nach hinten sinkende Rücken in der Regel nach rechts abgelenkt, oder mit anderen Worten: der Fötus wird bei I. Stellung die dorsoanteriore, bei II. Stellung die dorsoposteriore Unterart bevorzugen. Fig. 86

giebt Ihnen einen ideellen Durchschnitt durch den Leib einer aufrecht stehenden Schwangeren. Der Fötus ist, der Schwere folgend und eine stützende Unterlage suchend, nach vorne gesunken und mit dem Rücken in die vordere linke Gebärmutterhälfte ausgewichen. Den umgekehrten Fall versinnbildlicht Fig. 87. Die Mutter ist hier auf dem Rücken liegend gedacht, der Fötus sinkt nach hinten und legt sich, der vorspringenden Lendenwirbelsäule ausweichend, mit dem Rücken in die hintere rechte Gebärmutterhälfte. Eine Drehung des Rückens nach hinten

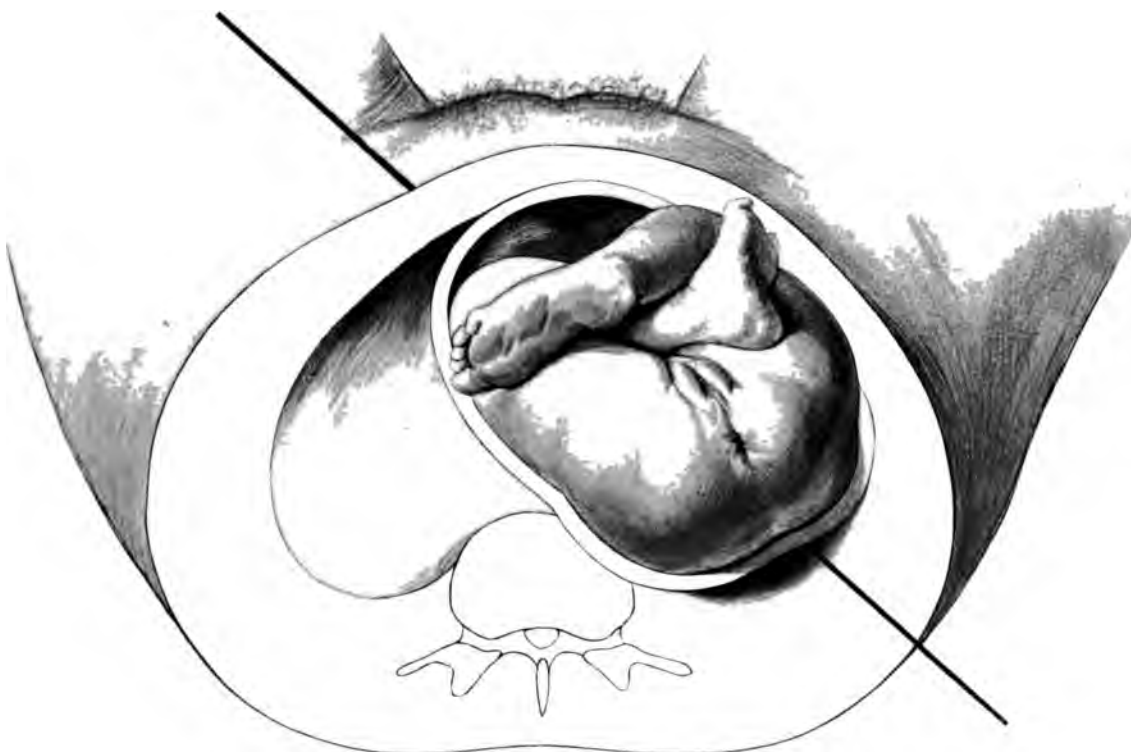


Fig. 87.
Durchschnitt durch den Unterleib einer hochschwangeren Frau in horizontaler Rückenlage.
Der Fötus sinkt nach hinten und dreht sich dabei mit seinem Rücken in die hintere rechte Gebärmutterhälfte.

und links wäre bei den gegebenen Raumverhältnissen des Uterus ebenso schwierig, wie eine Drehung des vorne liegenden Rückens in Fig. 86 nach rechts.

Wie aus dem eben Gesagten hervorgeht, ist also die Stellung der Frucht bis zu einem gewissen Grade von der Körperhaltung der Mutter abhängig. Da diese letztere häufig wechselt, so sind auch Stellungswechsel der Frucht bis gegen das Ende der Schwangerschaft keine Seltenheit. Bei beweglichen Früchten gelingt es zuweilen, direkt zu beobachten, wie sich der Rücken kurze Zeit nach dem Hinlegen der Mutter von links vorne nach rechts hinten dreht. Er nimmt dabei gewöhnlich den Weg an der mütterlichen Wirbelsäule vorbei. Da

ferner schwangere Frauen mehr Zeit aufrecht als liegend zubringen, ist es erklärlich, dass die Früchte häufiger mit dem Rücken nach vorne und links als nach hinten und rechts gelagert sind, sich in dieser Position mit dem Kopf im Beckenring feststellen und so zur Geburt kommen.

Bei den Querlagen wird die Stellung durch die Richtung des Kopfendes der Fruchtachse bestimmt. Die häufigere Art der Lagerung, wobei der Kopf des Fötus sich in der linken Uterusseite befindet, heisst I. Stellung, Kopf rechts bedeutet II. Stellung. Bei jeder Stellung wird, je nachdem der Rücken der vorderen Bauchwand oder der Wirbelsäule der Mutter zugekehrt ist, eine dorsoanteriore (oder 1.) und eine dorsoposteriore (oder 2.) Unterart unterschieden.

Auf Grund der bisher entwickelten Eintheilungsprinzipien ergiebt sich folgendes allgemeine Schema der Kindslagen:

I. Gerad- oder Längsachsen (99,5%).

1. Kopflagen (96%).

a) Kopf in typischer Flexion (95%): Hinterhauptslagen	1. Stellung Rücken links 2. Stellung Rücken rechts
b) Kopf in Deflexion (1%): Vorderhaupts-Stirn-Gesichtslagen	1. Stellung Rücken links 2. Stellung Rücken rechts

2. Beckenlagen (3%).

a) Beine in typischer Flexion (2%): Steisslagen . .	1. Stellung Rücken links 2. Stellung Rücken rechts
b) Beine gestreckt (1%): Fusslagen	1. Stellung Rücken links 2. Stellung Rücken rechts

II. Quer- und Schieflagen (0,5%).

1. Stellung Kopf links, Steiss rechts
2. Stellung Kopf rechts, Steiss links.

Das vorstehende Schema hat das von Naegele eingeführte Eintheilungsprinzip zur Grundlage und entspricht der zur Zeit in der deutschen Geburtshülfe am meisten verbreiteten Benennungsweise der verschiedenen Kindslagen. Hinzuzufügen ist noch für jede der angeführten Stellungen eine dorsoanteriore und dorsoposteriore Unterart. Wenn damit auch die Zahl der Stellungen verdoppelt wird, so sind doch — rein theoretisch betrachtet — alle Möglichkeiten, wie das Kind in utero liegen könnte, keineswegs erschöpft, kleinere Varianten in Haltung, Lage und Stellung des Fötus sind vielmehr so häufig, dass sich schwerlich zwei Fälle von absolut identischer Lagerung finden lassen. Solche unbedeutende Ab-

weichungen von dem typischen Verhalten haben aber keine Bedeutung, für das praktische Bedürfniss genügt die obige Eintheilung vollständig.

Dagegen kann der gebräuchlichen Benennung der Kindeslagen der Vorwurf nicht erspart werden, dass sie zu viel mit Zahlen operirt und etwas langstielig ist. So wäre z. B. die häufigste Lagerungsweise des Fötus als „erste Unterart der I. Stellung in Hinterhauptslage" zu bezeichnen. Die Praxis hat hierin bereits vereinfachend gewirkt, man zieht *allgemein Lage und Stellung zusammen* und sagt statt „Hinterhauptslage, I. Stellung", „Gesichtslage, I. Stellung" kurzweg *erste Hinterhauptslage, erste Gesichtslage* u. s. f. Noch einfacher kann man die Benennung gestalten, wenn man die Zahlen überhaupt bei Seite lässt, die Sache bei ihrem richtigen Namen d. h. die erste Stellung als „linke", die zweite als „rechte" bezeichnet und also nur von „linker" oder „rechter" Hinterhauptslage, Steisslage, Gesichtslage u. s. w. spricht. Die Unterarten können durch das Adjektiv „vordere" (dorsoanteriore) und „hintere" (dorsoposteriore) angegeben werden. Das Schema für die Kindslagen gestaltet sich auf diese Weise folgendermassen:

Linke	vordere	Hinterhauptslage.
	hintere	
Rechte	vordere	
	hintere	
Linke	vordere	Vorderhauptslage.
	hintere	
Rechte	vordere	
	hintere	
Linke	vordere	Stirnlage.
	hintere	
Rechte	vordere	
	hintere	
Linke	vordere	Gesichtslage.
	hintere	
Rechte	vordere	
	hintere	
Linke	vordere	Steiss-Fusslage.
	hintere	
Rechte	vordere	
	hintere	
Linke	vordere	Querlage.
	hintere	
Rechte	vordere	
	hintere	

Meine Zuhörer haben die vorstehende Benennung der Kindslagen stets leicht erfasst und als klar und einfach jeder anderen vorgezogen. Ein Punkt, der bei allen

in Deutschland gebräuchlichen Eintheilungsmethoden der Kindeslagen besonders störend wirkt und durch allgemeine Uebereinkunft mit der Zeit noch beseitigt werden sollte, ist, dass auch bei Deflexions- (Stirn- und Gesichts-) Lagen der Rücken als massgebend für die Stellung angesehen wird. Da bei diesen Lagen Brust und Bauch des Fötus der Uteruswand anliegen, wäre es viel richtiger, die Stellung nach der Richtung der fötalen Bauchseite zu benennen und beispielsweise von linker oder rechter ventro- (oder mento-) anteriorer Gesichtslage zu sprechen.

In der ausländischen Geburtshülfe (Frankreich, England, Amerika, Italien) wird bei der Eintheilung der Kindeslagen ein ähnliches Prinzip benützt wie in Deutschland. Man unterscheidet ebenfalls Attitude (Haltung), Présentation (Lage), Position (Stellung) und spricht von présentation du sommet, vertex presentation (Hinterhauptslage), présentation de la face, face presentation (Gesichtslage), présentation du siège, breech presentation (Steisslage) u. s. w. Zahlenangaben, wie wir sie zur Bezeichnung der Stellung und ihrer Unterarten verwenden, werden jedoch durchgehends vermieden. Stellung und Unterarten werden dadurch gekennzeichnet, dass man den Ort im Becken angiebt, wo die geburtshülflich wichtige Partie des vorliegenden Theiles sich befindet. So heisst unsere erste Unterart der ersten Hinterhauptslage: Présentation du sommet occipito-iliaque gauche antérieure, left occipito-anterior vertex presentation oder abgekürzt O. I. G. A.; die zweite Schädellage zweite Unterart: Présentation du sommet occipito-iliaque droite postérieure O. I. D. P.

Die dem obigen Schema beigefügten Zahlen geben in Prozenten die Häufigkeit der Kindeslagen an, wie sie in den Kliniken bei Gebärenden gefunden zu werden pflegt. Während der Schwangerschaft kommen solche Lagen, welche auf atypischer Haltung des Fötus beruhen, wie z. B. die Gesichts- und Stirnlagen oder die Fusslagen, nicht oder doch nur ganz ausnahmsweise vor, sie entwickeln sich in der Regel erst bei der Geburt dadurch, dass die Frucht ihre Normalhaltung ganz oder theilweise aufgiebt. Legt man der Berechnung sehr grosse Zahlen zu Grunde und verwerthet man nur die rechtzeitigen Geburten gesunder und normal gebauter Frauen, dann wächst die Häufigkeit der Hinterhauptslagen auf Kosten der übrigen Lagen noch bedeutend und erreicht 97 und mehr Prozent.

Litteratur.

Simpson, Obst. Mem. II. 1856. Duncan, Research. in Obstet. Part. I. 1868. B. S. Schultze, Unters. über d. Wechsel d. Lage u. Stellung. Leipzig 1868. Pinard, De l'accommodation du foetus pendant la grossesse. Annal. Gyn. IX. Schatz, Der Schwerpunkt des Fötus. M. f. Geb. u. Gyn., XII., S. 524. Cohnstein, Die Aetiologie d. normalen Kindeslage. M. f. Gyn., Bd. 31, 1868. Lahs, Wirkungen der Lageveränderungen der Frucht innerhalb d. Fruchtwassers. Schrift. d. Ges. z. Beförd. d. ges. Naturw. Marburg X. Meeh, Warum kommt das Kind am häufigsten in der Kopfendlage zur Welt. Arch. f. Gyn. 20. Busch, Die theoret. u. prakt. Geburtskunde. Berlin 1838. F. C. Naegele, Ueber den Mechanismus d. Geburt. Heidelberg 1822. C. Hennig, Antrag für eine gemeingültige Bezeichnung der Fruchtstellungen. Arch. f. Gyn. I. Ziegenspeck, Vorschlag z. einheitlichen Benennung d. Kindeslagen. Centralbl. f. Gyn., XV, 1891. A. Müller, Ueber die Ursache der Ungleichheit und Unklarheit in der Benennung u. Eintheilung der Kindeslagen. Monatsschr. f. Geb. u. Gyn. XII. Bar, P., Rapport sur l'unification de la nomenclature obstétricale. L'obstétrique 1903 Nr. 2.



Fig. 88.

Hinterhauptslage, I. Stellung, 1. (dorsoanteriore) Unterart
oder kurz
I. dorsoanteriore Hinterhauptslage
oder
linke vordere Hinterhauptslage.



Fig. 89.

Hinterhauptslage, II. Stellung, 1. (dorsoanteriore) Unterart
oder kurz
II. dorsoanteriore Hinterhauptslage
oder
rechte vordere Hinterhauptslage.



Fig. 90.

Hinterhauptslage, I. Stellung, 2. (dorsoposteriore) Unterart
oder kurz
I. dorsoposteriore Hinterhauptslage
oder
linke hintere Hinterhauptslage.



Fig. 91.

Hinterhauptslage, II. Stellung, 2. (dorsoposteriore) Unterart
oder kurz
II. dorsoposteriore Hinterhauptslage
oder
rechte hintere Hinterhauptslage.




Fig. 92.
Gesichtslage, I. Stellung, 1. (dorsoanteriore) Unterart
oder kurz
I. dorsoanteriore Gesichtslage
oder
linke vordere Gesichtslage.



Fig. 93.
Gesichtslage, II. Stellung, 2. (dorsoposteriore) Unterart
oder kurz
II. dorsoposteriore Gesichtslage
oder
rechte hintere Gesichtslage.



Fig. 94.
Steisslage, I. Stellung, 1. (dorsoanteriore) Unterart
oder kurz
I. dorsoanteriore Steisslage
oder
linke vordere Steisslage.



Fig. 95.
Steisslage, II. Stellung, 2. (dorsoposteriore) Unterart
oder kurz
II. dorsoposteriore Steisslage
oder
rechte hintere Steisslage.

VI. Vorlesung.

Schwangerschaftsveränderungen am Körper der Mutter. Entwickelung des Uterus. Uterusmuskulatur. Form und Lage der schwangeren Gebärmutter. Veränderungen am Gebärmutterhals Vagina und Vulva, Beckenbindegewebe, Beckengelenke und Bänder. Einfluss des graviden Uterus auf die Nachbarorgane. Verhalten des Gesammtkörpers in der Schwangerschaft.

M. H.! Es giebt kein zweites Ereigniss im Leben des Weibes, welches so gewaltige Veränderungen an Leib und Seele hervorruft, wie der Eintritt der Befruchtung. Schon auf seiner Wanderung durch die Tube bringt das sich furchende Ei — ein kleines Bläschen von noch nicht 1/2 mm Durchmesser — in räthselhafter Weise den sonst so regelmässigen Gang des Menstruationsprozesses plötzlich zum Stillstand, die kaum hirsekorngrosse Keimblase, welche sich in der Uterusschleimhaut einbettet, vermag auf weite Strecken hin Hyperämie und Gewebsneubildung zu bewirken. Gleich mächtig geht der umgestaltende, stetig schaffende Impuls des wachsenden Eies während der ganzen Schwangerschaft weiter. Was er in langsamer, von Tag zu Tag kaum merkbarer, aber unaufhaltsamer Entwickelung zu Stande bringt, lässt sich an den Unterschieden ermessen, die das hochschwangere Weib von der Jungfrau trennen.

Wir verfolgen zunächst die Schwangerschaftsveränderungen an den Genitalien.

Sie fallen naturgemäss an dem Organ am stärksten aus, welches das befruchtete Ei in sich aufzunehmen, während seiner Entwickelung zu beherbergen und nach Eintritt der Reife unter Entfaltung einer beträchtlichen Arbeitsleistung auszustossen hat: am Uterus. Er wird vom wachsenden Ei nicht etwa einfach auseinandergetrieben und gedehnt, sondern er wächst vom Beginn der Gravidität ab aktiv und der Grössenzunahme des Eies entsprechend mit. Man bezeichnet diese Art des Wachsthums als excentrische Hypertrophie. Die Hypertrophie betrifft sämmtliche Bestandtheile der Gebärmutter: die Schleimhaut wuchert und bildet sich, wie wir gesehen haben, zur Decidua um. Nicht minder

wuchert die glatte Muskulatur, welche die Hauptmasse der Gebärmutterwandungen ausmacht. Ihre spindelförmigen Fasern erfahren eine mächtige Zunahme und können während der Schwangerschaft bis zu 500 μ, d. i. also 10mal so lang werden als sie vorher waren. Durch diese Hypertrophie der zelligen Muskelelemente wird jedenfalls der Bedarf an Muskelmasse, wie ihn die Vergrösserung des schwangeren Uterus mit sich bringt, grösstentheils ge-

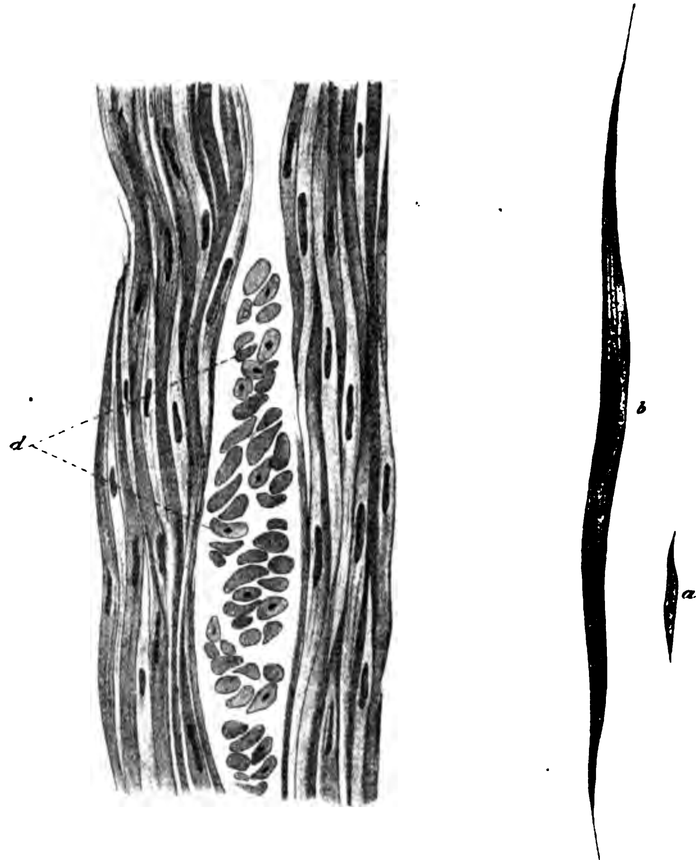


Fig. 96.
Glatte Muskelfasern des Uterus.
a Faser aus einem nicht graviden, *b* Faser aus einem graviden Uterus des X. Monates, *d* Faserquerschnitte.

deckt, eine Neubildung von Fasern findet nicht oder doch nur in beschränkter Weise statt.

Mit der Entwickelung der Muskulatur hält die der Blutgefässe gleichen Schritt. Sie ersehen aus der nebenstehenden Abbildung, die Hyrtl's wunderbar gelungene Gefässinjektion eines hochschwangeren Uterus wiedergiebt, dass es die Venen der Uteruswand sind, welche die stärkste Vermehrung und Erweiterung erfahren und als dünnwandige, vielfach anastomosirende Kanäle die Muskelfasern

nach allen Richtungen durchkreuzen. Während die zuführenden Arteriae uterinae und spermaticae internae die Dicke eines Rabenfederkiels erreichen, werden die gleichnamigen Venenstämme kleinfingerdick. Wie die Blutgefässe, so nehmen auch die Lymphgefässe an Zahl und Weite am schwangeren Uterus beträchtlich zu, und die Nervenfasern und Ganglien, welche zu den Genitalien in

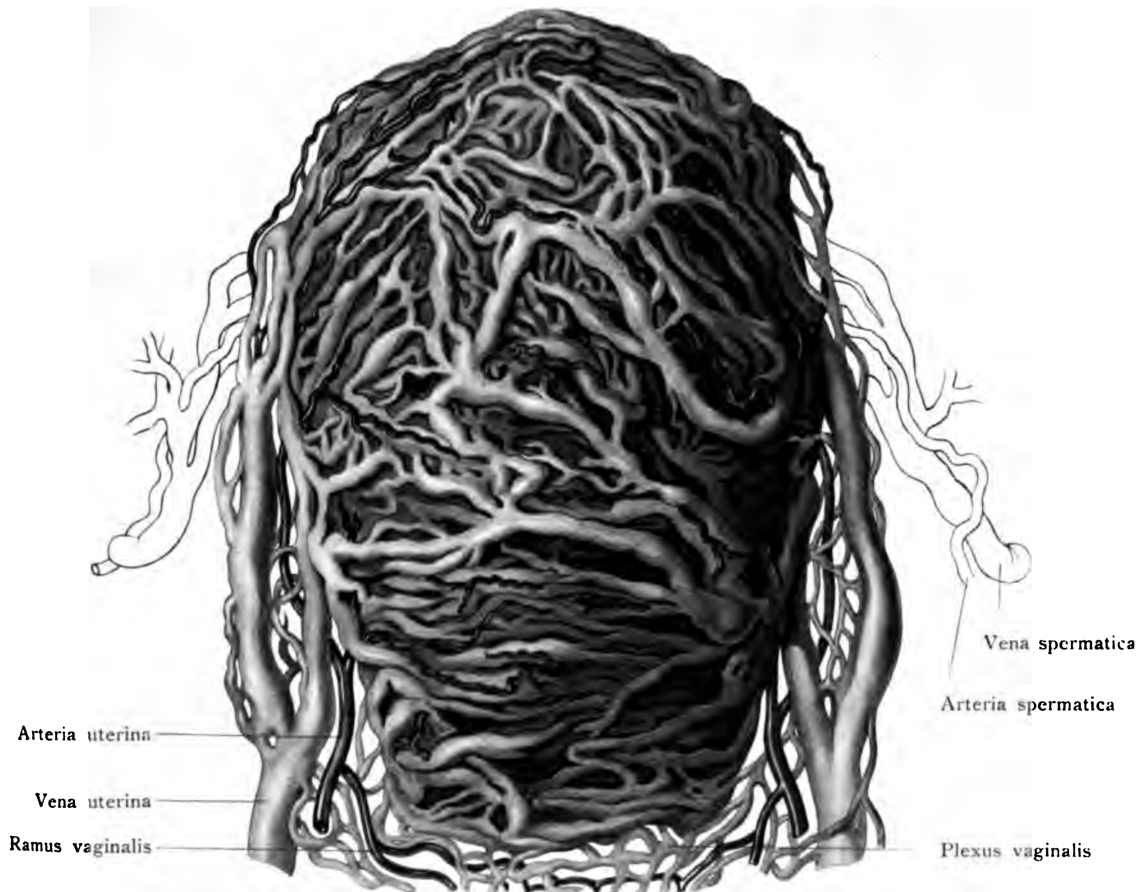


Fig. 97.
Durch Arterien und Venen injizirte schwangere Gebärmutter nach einem Corrosionspräparate von Hyrtl.
Aus: Die deskriptive und topographische Anatomie des Menschen von C. Heitzmann.

Beziehung stehen, lassen eine deutliche Vermehrung und Hypertrophie erkennen. Das Bindegewebe, welches Muskelzüge, Gefässe und Nerven umscheidet, zeigt vom Beginn der Gravidität an eine stetig fortschreitende Auflockerung und seröse Durchtränkung, welche die Verschiebungen der einzelnen Bestandtheile der Uteruswand aneinander und die mit dem Wachsthum des Eies nothwendig verbundene Dislokation des ganzen Organes ermöglicht.

In ihrer Gesammtheit führen die geschilderten Wachsthumsvorgänge zu einer beträchtlichen Verdickung und Vergrösserung der Uteruswände. In den ersten drei Monaten ist besonders die Dickenzunahme auffallend. Von da ab nimmt die Wandstärke wieder allmählich soweit ab, dass sie am Ende der Gravidität im höchsten Fall 1 cm, oft aber kaum die Hälfte davon beträgt. Umsomehr hat sich dann die Flächenausdehnung der Uteruswände vergrössert. Die Oberfläche des virginellen Uterus beträgt nach Levret 16, die des Uterus am Ende der Schwangerschaft 339 □ Zoll, der Rauminhalt steigt nach Krause um das 519fache, das Gewicht des Organes von ca. 50 g auf 1000 g.

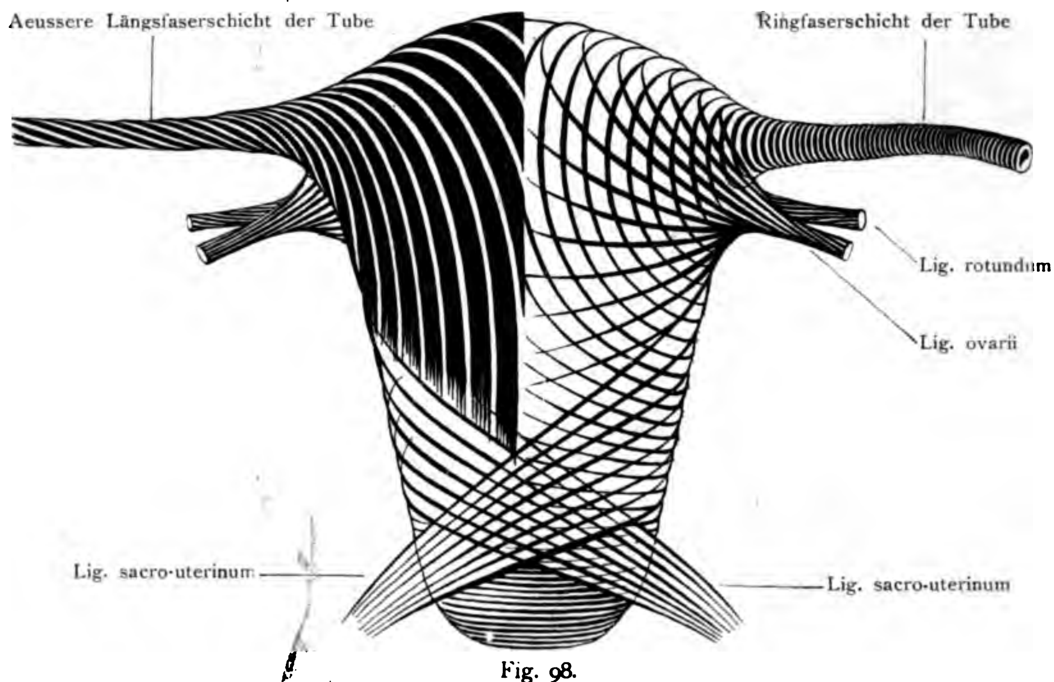


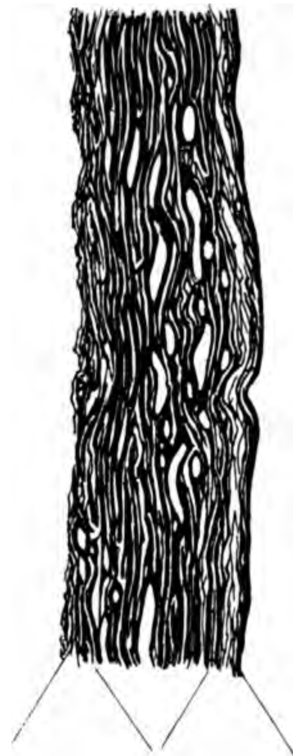
Fig. 98.
Schematische Darstellung des Muskelflechtwerkes der Gebärmutter.

Die Anordnung der einzelnen Muskelfaserzüge, welche die Gebärmutterwand zusammensetzen, ist eine so komplizirte, dass es trotz vielfacher Untersuchungen bis heute nicht gelungen ist, die Architektur des Uterusmuskels völlig klar zu stellen. Was man relativ leicht am schwangeren und puerperalen Uterus erkennen kann, sind eine dünne oberflächliche (subseröse) Längsfaserschicht, welche den Fundus haubenförmig bedeckt, und tiefe submuköse Faserzüge, welche die Tubenostien in Spiraltouren, den inneren Muttermund und den Cervikalkanal in Kreisen umziehen. Die dazwischenliegende Hauptmasse der Muskulatur schien einen unentwirrbaren Faserfilz zu bilden und wurde dem Verständniss erst näher gerückt, als v. Hoffmann ihren Aufbau vom genetischen Standpunkt aus zu erklären begann und Bayer darauf weiterbauend, die einzelnen Fasersysteme, welche den Uterusmuskel bilden, zergliederte und weiter verfolgte.

Die genetische Darstellung der Uterusmuskulatur geht davon aus, dass der Uterus durch die Verschmelzung der beiden Müller'schen Gänge sich bildet und seine Faserung deshalb zu den Muskelfaserlagen der Tube in einer gewissen Verbindung steht. Die äussere Längsfaserschicht der Tube breitet sich auf der Oberfläche des Uterus aus und stellt die vorhin erwähnte sub-

seröse Muskelhaube des Gebärmuttergrundes dar. Die innere tubare Längsfaserlage bildet in ihrer Fortsetzung die ebenfalls erwähnten Spiral- und Kreiszüge um die Ostien. Die Ringfaserschicht der Tube giebt den Grundstock für das mittlere Muskelflechtwerk des Uterus ab; in diesen Grundstock strahlen, wie Bayer gezeigt hat, büschel- und schleifenförmig andere glatte Muskelzüge aus, die von den Lig. rotundis, Lig. ovariorum und Lig. sacro-uterinis (Douglas'schen Falten) kommen. Besonders mächtig ist die von den letztgenannten Bändern ausgehende „Retraktorenstrahlung", sie erzeugt durch ihre Verflechtung mit den transversalen Zügen der tubaren Ringmuskulatur die Hauptmasse des mittleren uterinen Muskelfilzwerkes. Besser als viele Worte wird Sie nebenstehende Zeichnung orientiren, welche die Darstellungen Bayer's schematisch versinnbildlichen soll.

Bei der Ausdehnung des Uterus in der Schwangerschaft findet eine Entfaltung oder Aufblätterung der verflochtenen Muskelbündel statt. Sie sind, wie Sie aus Fig. 99 ersehen können, am hochschwangeren Uterus wesentlich in längs verlaufenden Zügen angeordnet, die durch zarte Querbalken mit einander in Verbindung stehen und in den Lücken zwischen sich den Gefässen Raum bieten.



Submuköse Faserschicht — Mittleres Flechtwerk (Stratum vasculare) — Subseröse Faserschicht

Fig. 99.
Feiner Schnitt durch die Wand der hochschwangeren Gebärmutter.

Die Muskelfaserzüge sind zur Veranschaulichung ihres Verlaufes auseinandergezerrt und lassen die zahlreichen venösen und arteriellen Gefässlücken in der mittleren Schicht deutlich erkennen.

Mit der Grössenzunahme erfährt auch die Gestalt des Uterus im Laufe der Schwangerschaft beträchtliche Veränderungen. Schon während der ersten Monate wird die ursprüngliche Birnform des Organs dadurch modifizirt, dass sich an der Stelle der Eiinsertion die Wand vorbuchtet und halbkugelig aussackt. Da sich das Ei in der Regel im Fundus und in der Nähe eines Tubenostiums anheftet, trifft man am häufigsten Formen, wie sie Fig. 100 darstellt. Der Gebärmuttergrund trägt mehr oder weniger deutlich ausgeprägt eine seitliche kugelige Auswölbung, welche das Ei beherbergt. Vom vierten Monate ab pflegt die Aussackung durch vermehrtes Wachsthum der anderen Fundushälfte allmählich ausgeglichen zu werden, so dass sich im 5. und 6. Monat die Gestalt des Uterus der Kugelform nähert. Das überwiegend rasche Wachsthum des Fundus bringt es zugleich mit sich, dass die Ansatzstelle der Tuben und der runden Bänder, welche am leeren Organ in der Höhe des Grundes liegt, mehr und mehr an den Seiten herabrückt. Indem der Uterus ferner seitlich in die breiten Ligamente hineinwächst und diese entfaltet, werden die Adnexe zuletzt den Uteruskanten dicht anliegend gefunden. Endlich wird, wie Leopold durch systematische Beobachtungen

dargethan hat, die Lage der Adnexe auch noch durch den Placentarsitz beeinflusst. Die Stelle der Uteruswand, wo die Placenta inserirt, wächst am meisten und schnellsten, die Anheftung von Tuben, Ovarien und Lig. rot. erscheint des-

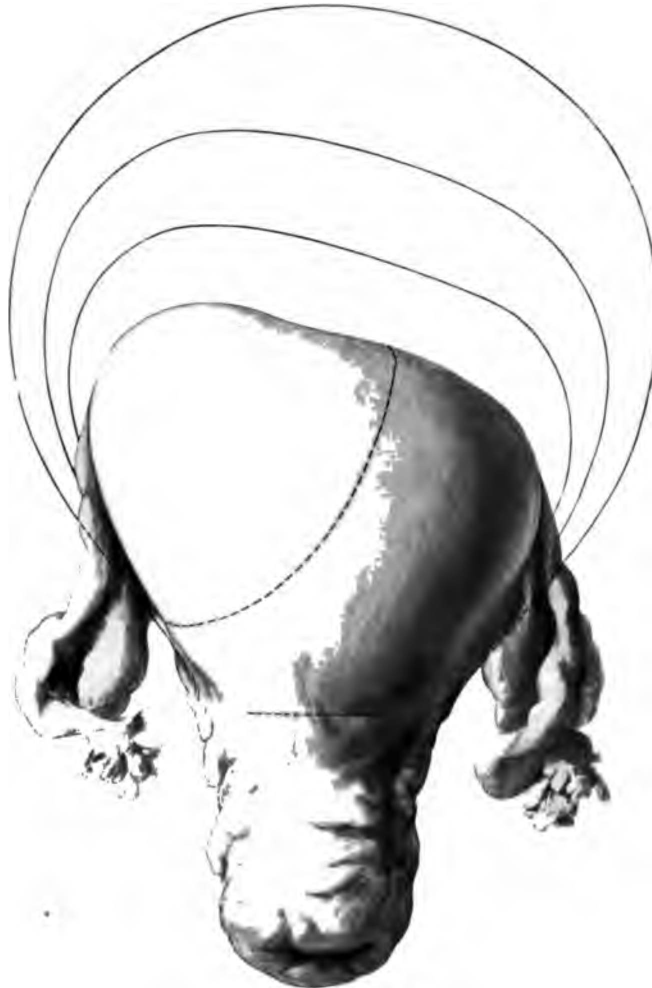


Fig. 100.

Schwangerer Uterus des 3. Monates, von hinten gesehen. Um $^1/_3$ verkleinerte Zeichnung nach einem frischen Präparat.

Das Ei sitzt in der linken Tubenecke, die punktirte schräge Linie bezeichnet die Grenze der Placentarentwickelung, die punktirte Querlinie den unteren Pol des Eies. Die ausgezogenen Linien deuten die allmähliche Umwandlung zur Kugelform an, welche sich in den folgenden Monaten vollzieht.

halb beim Sitz der Placenta an der hinteren Wand nach vorne verschoben und umgekehrt (Fig. 101 u. 102).

Ueber die Gestalt des Uterus in den letzten Schwangerschaftsmonaten geben Ihnen die Fig. 101–106 eine Vorstellung. Die Eiform wird wohl häufig, aber



Fig. 101.
Eiform der hochschwangeren Gebärmutter.
Placentarsitz hinten, Adnexe nach vorne zu konvergirend.



Fig. 102.
Eiform.
Placentarsitz vorne, Adnexe parallel zum Fundus verlaufend.



Fig. 103.
Walzenform.



Fig. 104.
Ausgesprochene Unicornität.

durchaus nicht ausschliesslich angetroffen. Oft beobachtet man eine Walzenform oder der Uterus erscheint kugelig oder deutlich gehörnt. Massgebend für die Gestalt, die der Uterus am Ende der Gravidität erreicht, ist einerseits die individuell variirende ursprüngliche Form des Organes, andererseits die Stelle der Eiinsertion resp. des Placentarsitzes und die Grösse und Lage der Frucht. Der letztere Faktor kommt besonders bei Frauen in Betracht, die schon oft geboren haben. Die Uteruswände haben dann jede Spur von Tonus verloren und können so dünn und schlaff sein, dass sie die Frucht wie ein weicher Sack umhüllen und von dem schräg oder quergelagerten Kind in die Quere gezogen werden.



Fig. 105.
Ausgesprochene Bicornität (Uterus arcuatus).



Fig. 106.
Transversale Walzenform bei Querlage.

Wechselnd wie die Gestalt ist auch die Lage des schwangeren Uterus. Im Beginn der Gravidität behält er die Anteflexio-versio-Stellung bei, wie sie normaler Weise ausserhalb der Schwangerschaft besteht. Je nach der Füllung der Blase und des Rektum, der Straffheit oder Erschlaffung der Ligamente und der Scheide wird der Knickungswinkel des Korpus gegen den Cervix mehr oder weniger scharf ausgeprägt gefunden. Sobald der Uterus in die Bauchhöhle aufsteigt, liegt er mit seiner Vorderfläche der Bauchwand an, steht dabei aber fast niemals genau median, sondern ist mit dem Fundus zur Seite und zwar meist nach rechts, seltener nach links geneigt. Das Organ ist dabei zugleich so um seine Längsachse gedreht, dass seine linke Kante mehr nach vorne, seine rechte Kante mehr nach hinten sieht. Die Füllung der Blase und des Darmes, die Beschaffenheit der

Bauchdecken, die Körperstellung der Mutter und die Lage der Frucht beeinflussen die Lagerung des hochschwangeren Uterus in hohem Maasse. So wird z. B. der Uterus durch die stark gefüllte Blase in seinem unteren Umfang von der Bauchwand abgedrängt, er sinkt bei aufrechter Stellung der Frau nach vorne und wird von der Bauchwand getragen, während er sich bei horizontaler Lagerung des mütterlichen Körpers auf die Wirbelsäule senkt oder bei rechter oder linker Seitenlage mit dem Fundus nach derselben Seite fällt. Die schlaffen Ligamente und Bauchdecken Mehrgeschwängerter gestatten eine grössere Beweglichkeit des Uterus als die straffen Theile bei der ersten Schwangerschaft.



Fig. 107.
Uterus gravidus Mens. 2½ in situ. Aus Pinard et Varnier, Études d'anatomie obstétricale.

Portio vag. steht tief, Uterus befindet sich in leichter Anteflexio und liegt der Blase dicht auf. Douglas'sche Tasche sehr weit.

Der Hals der Gebärmutter nimmt an der Schwangerschaftshypertrophie des Organes Theil, seine Muskelfasern verlängern sich wie die des Corpus und die Blutversorgung wird eine reichlichere. In Folge der serösen Durchtränkung und Lockerung des Bindegewebes macht sich schon frühzeitig eine Erweichung des Cervix bemerkbar. Die Schleimhaut des Halskanales, welche nicht in Decidua umgewandelt wird und ihr hohes Cylinderepithel unverändert beibehält, produzirt dicken, glasigen Schleim, der in Form eines zähen Pfropfes die Cervikalhöhle ausfüllt und abschliesst. Ganz gewöhnlich kommt es in einzelnen Cervikaldrüsen zur Verstopfung des Ausführungsganges und zur Zurückhaltung des gebildeten Sekretes. Die Drüsen ragen dann als rundliche Retentionscysten („Ovula Nabothi") über die Oberfläche der Mucosa hervor und werden beim Touchiren als harte Knötchen in der weichen Umgebung leicht wahrgenommen.

Etwa vom 7. Monat der Gravidität an wird der Scheidentheil des Gebärmutterhalses, die Portio vaginalis, welche bis dahin als konischer Zapfen in das Vaginalgewölbe hineinragt, zusehends kürzer und verschwindet zuletzt nahezu vollständig. Am Ende der Gravidität ist von einem Zapfen nichts mehr zu fühlen,



Fig. 108.
Sectio mediana gravidae IV. mens. Aus Waldeyer: Das Becken.

Portio etwas höher gerückt. Uterus füllt den Beckeneingang aus und überragt die Symphyse noch handbreit.

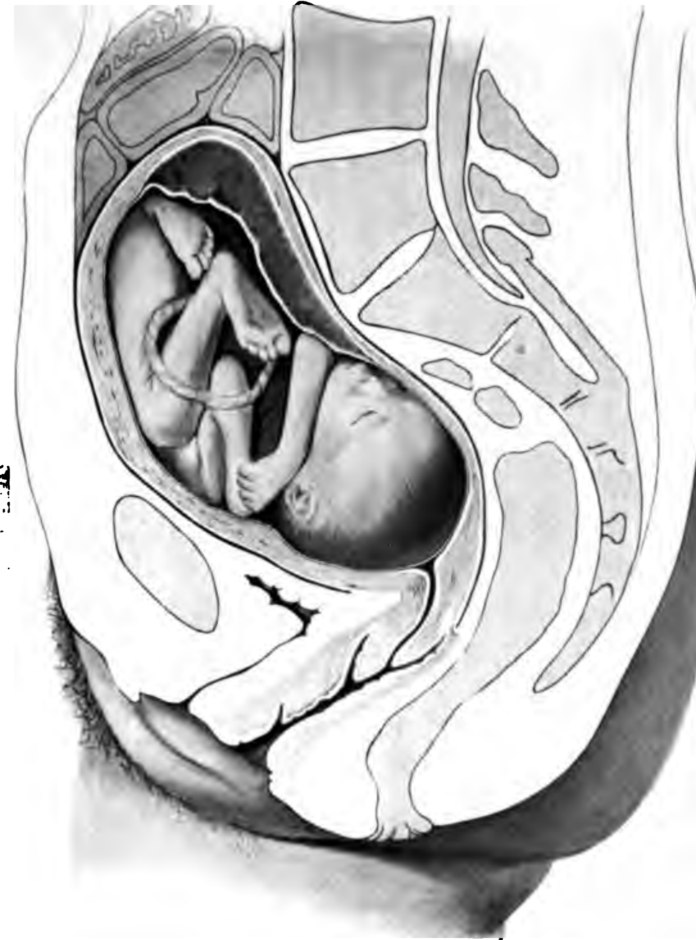


Fig. 109.
Sectio mediana gravidae VI mensium. Aus Waldeyer: Das Becken.

Fundus uteri in Nabelhöhe.

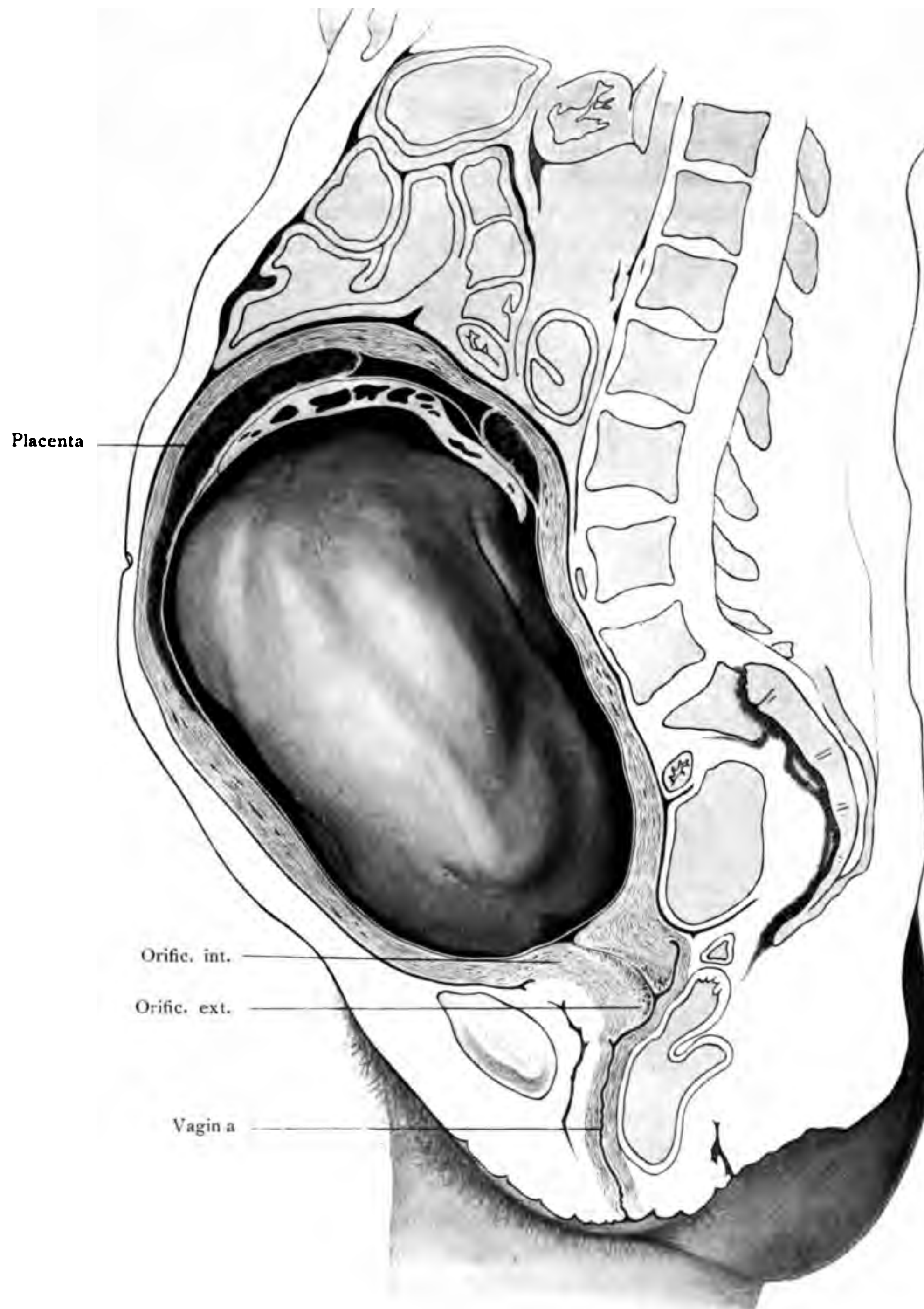


Fig. 110.
Sectio mediana gravidae X. mens. Aus W. Waldeyer: Das Becken.
Fötus in Steisslage. Fundus uteri in der Mitte zwischen Nabel und Processus ensiformis und in der Höhe des oberen Randes des vierten Lumbarwirbels.

das Scheidengewölbe geht glatt auf den äusseren Muttermund über. Dieses Verschwinden des Scheidentheiles oder, wie man es gewöhnlich bezeichnet: „das Verstreichen der Portio“ galt lange als Beweis dafür, dass der Cervix gegen Ende der Gravidität vom inneren Muttermund her auseinanderweiche und zur Vergrösserung der Uterushöhle mitverbraucht werde. Durch zahlreiche Untersuchungen hochschwangerer Gebärmütter ist jetzt nachgewiesen, dass diese Anschauung nicht ganz das Richtige trifft. Der Hals der Gebärmutter und der Hals-

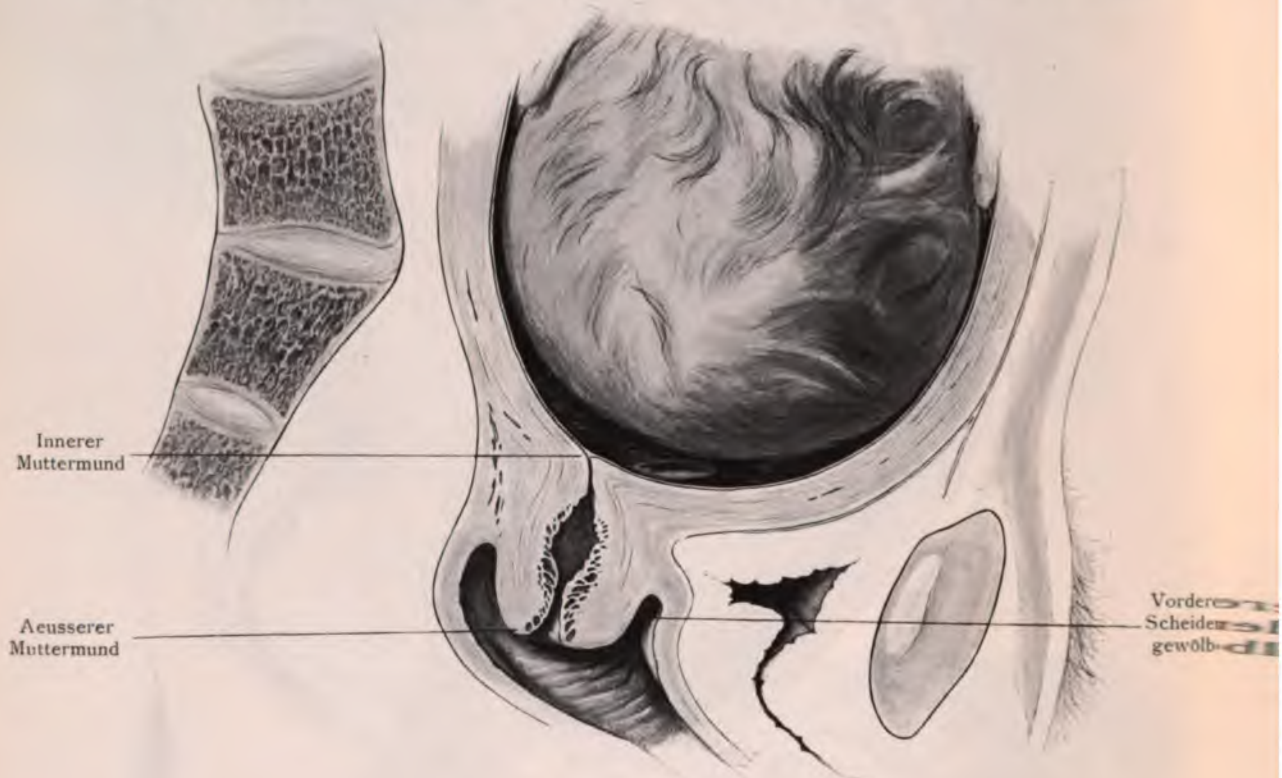


Fig. 111.
7. Monat. Kopf hochstehend, vorderes Scheidengewölbe erhalten, Portio als Zapfen vorspringend.

kanal bleiben der Regel nach — Ausnahmen kommen vor — bis zum Beginn der Geburtswehen unverändert in ihrer ganzen Länge erhalten und werden nicht zur Vergrösserung der Uterushöhle verwendet.

Das Verstreichen der Portio wird dadurch herbeigeführt, dass vom 7. Monat an der tiefertretende Kopf fester auf das untere Segment des Uterus aufdrückt, es ausbaucht und sammt dem vorderen Scheidengewölbe nach abwärts drängt. So wird, wie Sie aus Fig. 111 u. 112 ersehen können, der Winkel oder die Falte zwischen Scheide und Portio vaginalis ausgeglichen, der Scheidentheil wird nicht mehr als vorspringender Zapfen gefühlt. Da gewöhnlich nur bei Erstgeschwängerten der Kopf in den letzten Graviditätsmonaten tiefer in den Beckeneingang herabtritt,

beobachtet man das Verstreichen der Portio nur bei solchen Frauen, nicht bei Mehrgebärenden. Uebrigens kann man auch bei Erstgraviden die Portio wieder in ihrer ganzen Länge hervortreten lassen, wenn man den Kopf zurückdrängt und damit dem vorderen Scheidengewölbe seine volle Tiefe wiedergiebt.

Scheide und Scheidenvorhof erfahren im Laufe der Gravidität eine bis zum Ende fortschreitende Auflockerung. Sie ist die Folge der schon frühzeitig einsetzenden venösen Hyperämie dieser Theile, die sich bereits im zweiten Monat



Fig. 112.
10. Monat. Kopf ins Becken eingetreten, vorderes Scheidengewölbe herabgedrängt, Portio „verstrichen".

als bläulicher Schimmer an der Mucosa wahrnehmen lässt und späterhin, wenn die venösen Gefässe der Vagina und Vulva sich zu mächtigen Plexus ausgedehnt haben, zu einem dunkelvioletten, „weinhefefarbigen" Aussehen des Schleimhautüberzuges führt. Seine Oberfläche erscheint dann sammtartig weich und glatt, die feine Fältelung ist in Folge der Turgescenz des Gewebes verschwunden und in den Buchten des Scheidenrohres sammeln sich reichlicher als sonst die abgestossenen Epithelmassen als krümelige, weissgraue Schmiere.

Die Schwangerschaftshyperämie und mit ihr die seröse Durchtränkung der Gewebe erstreckt sich auch auf die Bindegewebslager, welche den Genital-

traktus umgeben, und lockert sogar die straffen Bänder und Gelenke des Beckens. Die Beweglichkeit der Knochenstücke des Beckenringes wird dadurch, wenn auch nicht bedeutend, so doch entschieden grösser als sie im nicht schwangeren Zustande ist.

Durch Vermittelung des Nervensystems wird der Wachsthumsimpuls der Genitalien endlich auch auf die Brustdrüsen übertragen, die sich im Laufe der Schwangerschaft zur vollen Reife entwickeln.

Wir werden auf die Veränderungen in diesen Organen später noch ausführlicher zurückkommen müssen und gehen jetzt weiter zu dem Einfluss, den die schwangere Gebärmutter auf die Nachbarorgane ausübt. Es handelt sich dabei im Wesentlichen um mechanische Druck- und Dehnungsvorgänge, die, wie leicht erklärlich, eintreten müssen, sobald der Uterus eine gewisse Grösse erreicht. Die Blase, welche während der ersten Schwangerschaftshälfte in ihrer Kapazität durch den ihr aufliegenden weichen Uterus so wenig behindert wird, wie durch aufliegende Darmschlingen, kann später, wenn der Kopf der Frucht sich auf den Beckeneingang stellt, bei der Füllung die normale Kugelgestalt nicht mehr annehmen. Sie dehnt sich in Form einer länglichen, nach vorne zu ausgebauchten Spalte zwischen Uterus und Bauchwand aus und fasst weniger Urin wie früher. Daher der häufige Harndrang hochschwangerer Frauen. Die Ureteren umkreisen, an die Beckenwand gedrängt, das untere Uterinsegment in weitem Bogen. Der Dünndarm wird vom wachsenden Uterus nach oben und zur Seite geschoben, im Uebrigen wird für die Frucht Platz geschafft durch die Dehnung der vorderen und seitlichen Bauchwände. Dabei verschwindet allmählich die Nabeleinziehung, der Nabelring wird auseinandergezogen und zuletzt fingerhutförmig ausgestülpt. Die Bauchhaut verhält sich je nach dem Grade ihrer Elastizität sehr verschieden. Es giebt Frauen, die trotz mehrfach vorausgegangener Schwangerschaften eine vollkommen glatte und intakte Bauchhaut behalten. Bei anderen und zwar bei der Mehrzahl der Frauen bilden sich schon im Laufe der ersten Schwangerschaft die blaurothen Streifen, welche man als Schwangerschaftsnarben oder Striae bezeichnet, in grösserer oder geringerer Zahl. Diese deformirenden Streifen, welche übrigens durchaus nicht allein durch Gravidität entstehen, sondern in ganz unschuldiger Weise z. B. auch durch rasch zunehmenden Fettansatz an Bauch und Oberschenkeln bewirkt werden können, haben ihren Grund in einem Auseinanderweichen der Faserzüge des Cutisgewebes. Die gedehnten Stellen der Haut, über denen auch die Epidermis verdünnt ist, lassen das tiefergelegene, blutreiche Gewebe durchscheinen und rufen so den Eindruck eines blaurothen Streifens hervor. Die Striae bleiben auch nach der Geburt dauernd sichtbar, ändern jedoch ihr Aussehen insofern, als sie mit der Zeit weisslich und sehnenartig glänzend werden. Bei wiederholter Schwangerschaft findet man solche „alte" Striae neben den neu dazugekommenen oder „frischen", zuweilen ist die ganze Haut des Unterleibes durch ein dichtes Narbennetz entstellt.

Die mächtige Erweiterung der venösen Gefässbahnen des schwangeren Uterus

verursacht häufig Cirkulationsstörungen in den unteren Extremitäten. Indem der Zufluss aus der Vena hypogastrica beträchtlich zunimmt, staut sich unterhalb ihrer Einmündungsstelle in die V. iliaca communis der Blutstrom und die Entleerung der Vena iliaca ext. resp. femoralis wird erschwert. Die Folge sind die varikösen Ausdehnungen der Venen — „Krampfadern" —, welche man bei vielen Schwangeren an den Beinen und auch an den äusseren Genitalien sieht.

In den letzten Monaten der Gravidität lässt sich eine mechanische Einwirkung des Uterus auch am Thorax nachweisen: Seine Basis wird in der Quere auseinandergedrängt und verbreitert, während seine Tiefe durch Zurückweichen des Brustbeines abnimmt. Im Wochenbett stellt sich der frühere Zustand allmählich wieder her, aber meist nicht mehr ganz, eine verbreiterte Taille bleibt gewöhnlich zurück. Endlich bedingt das Anwachsen des Leibes auch eine Verlegung des Körperschwerpunktes nach vorne. Um nicht vornüber zu fallen und den Schwerpunkt wieder senkrecht über und hinter die Drehungsachse der Hüftgelenke zu bringen, werfen hochschwangere Frauen geradeso wie Jemand, der vor sich her eine grosse Last trägt, Kopf und Schultern nach hinten, strecken die Lendenwirbelsäule und vermehren ihre lordotische Ausbauchung. Bei kleinen Personen wird die veränderte Körperhaltung eher sichtbar und erreicht sie viel auffallendere Grade als bei grossen Frauen, die in ihrer längeren Bauchhöhle mehr Raum für den Fötus haben, den Uterus weniger nach vorne geneigt tragen und deshalb auch geringere Anstrengungen zur Erhaltung des Gleichgewichtes zu machen brauchen.

So gewiss eine Beeinflussung des Gesammtorganismus durch die Schwangerschaft stattfindet, so hält es doch schwer, ihre Einwirkung im Einzelnen zu definiren und von den krankhaften Veränderungen stets die physiologischen, naturgemässen Folgeerscheinungen zu trennen. An die Organe der Respiration und Cirkulation, der Verdauung, des Stoffwechsels und der Sekretion werden ohne Zweifel höhere Anforderungen gestellt und ihre Leistungen müssen mit dem Wachsthum der Frucht eine Steigerung erfahren: Der Gaswechsel in den Lungen muss um soviel zunehmen, als die Frucht an Sauerstoff konsumirt und an Kohlensäure an das mütterliche Blut abgiebt; die Vermehrung der Herzarbeit ist ohne Weiteres klar, wenn man die gewaltige Zunahme und Erweiterung des uterinen Gefässgebietes in Betracht zieht; der Darm und die grossen Drüsen des Unterleibes haben das Quantum von Nährstoffen aufzunehmen und zu verarbeiten, dessen der Fötalkörper zu seinem Aufbau bedarf; den Nieren fällt neben ihrer regelmässigen Thätigkeit noch die Aufgabe zu, die massenhaften Schlacken fortzuschaffen, welche bei der in grossem Maassstabe und raschem Tempo vor sich gehenden Neubildung von lebendem Eiweiss abfallen.

Gesunde Frauen mit gesunden Organen überwinden alle diese Anforderungen, ohne dass Störungen zu Tage treten und ohne dass der Körper gezwungen wäre, das Plus an Arbeitsleistung durch hypertrophische Entwickelung der Organe zu ermöglichen. Die vielfach angenommene Arbeitshypertrophie des Herzens, insbesondere seines linken Ventrikels haben exakte Untersuchungen nicht bestätigen

können, auch Lunge, Darm, Leber, Nieren u. s. w. erfahren bei Schwangeren keine anatomischen Veränderungen. Es scheint somit, dass die in der Schwangerschaft geforderte Funktionssteigerung der Organe innerhalb der physiologischen Breite ihrer Arbeitsfähigkeit liegt, welche allerdings aufs Aeusserste ausgenützt wird. Dieser Höhepunkt in der Funktion der einzelnen Organe spiegelt sich auch in dem Aeusseren des Körpers wieder, dessen Formen sich in der ersten Hälfte der ersten Gravidität zur höchsten Blüthe entfalten.

Wie nahe aber die Anforderungen der Schwangerschaft an die Grenze der Leistungsfähigkeit herangehen, das zeigt freilich auf der anderen Seite die Häufigkeit der Störungen, die im Gefolge der Gravidität auftreten und bei ungenügend entwickelten, schwächlichen oder kranken Frauen rasch einen bedenklichen Grad erreichen können. In Rücksicht hierauf kann man geradezu die Schwangerschaft ls den Prüfstein der Kraft und der Gesundheit des Körpers und der einzelnen Körperorgane betrachten. Und wenn man auch geringfügige und vorübergehende Veränderungen, wie z. B. die schwachen Grade von Hydrämie und Leukocytose, die bei jungen Frauen im Beginne der Gravidität oft auftreten, ferner die nervösen Erregungs- und Depressionszustände, die Störungen der Darmfunktion, das morgendliche Erbrechen und Uebelsein, die als Chloasma uterinum bekannten Pigmentablagerungen in der Gesichtshaut, die Ernährungsstörungen der Zähne und die Kalkablagerungen an der Tabula int. des Schädels, die Rokitansky als puerperales Osteophyt beschrieben hat, die Anschwellung der Schilddrüse u. dgl. m. nur als gewöhnliche Begleiterscheinungen der Gravidität aufzuführen pflegt, so gehören sie doch sammt und sonders in das Gebiet der krankhaften Störungen, von denen die körperlich und geistig vollkommen normale Frau nichts weiss.

Litteratur.

Uterusmuskulatur: H. Bayer, Zur physiol. u pathol. Morphologie d. Gebärmutter. Freund's Gyn. Klinik, Bd. I, Strassburg 1885. Hier die gesammte Litteratur über die Muskelanordnung in d. Gebärmutter. C. Ruge, Ueber die Contraction d. Uterus in anat. u. klin. Beziehung. Ztsch. f. Geb. u. Gyn., Bd. 5. Werth u. Grusdew, Untersuchung über d. Entwickelung u. Morphologie d. menschl. Uterusmuskulatur. 1898. Arch. f. Gyn., Bd. 55.

Form und Lage des schwangeren Uterus: Braune, Ueber d. Lage d. Uterus am Ende d. Gravid. Progr. Leipzig 1872. Ed. Martin, Die physiol. Lage u. Gestalt d. schwangeren Gebärmutter b. d. Lebenden. Zt. f. Geb. u. Frauenk. I. 1876. Leopold, Bestimmung d. Placentarsitzes nach d. Verhalten d. Adnexe. Ber. u. Arb., II. P. Müller, Unters. üb. die Verkürzung d. Vag.-Portion i. d. letzt. Monaten der Gravid. Scanzoni's Beiträge V. 1869. Bandl, Ueber das Verhalten d. Uterus u. Cervix in d. Schwangerschaft u. während d. Geburt. Stuttgart 1876. Waldeyer, Das Becken. Bonn, Cohen 1899. Benckiser u. Hofmeier, Beitr. z. Anat. d schwang. u. kreissenden Uterus, Stuttgart 1887. Pinard et Varnier, Études d'anatomie obstétricale. Paris, Steinheil 1892. Bez. der Gefrierschnitte durch die Leichen schwangerer u. kreissender Frauen s. Döderlein: Die Ergebnisse d. Gefrierdurchschnitte d. Schwangere in anatom. Hefte von Merkel u. Bonnet, II. Abt. „Ergebnisse" 1894. Tandler u. Halban, Topographie d. weiblichen Ureters, 1901 W. Braumüller, Wien.

Allgemeine und Organveränderungen in der Schwangerschaft: C. Langer, Ueber die Textur d. sog. Graviditätsnarben. Anzeiger d. Ges. d. Aerzte, Wien 1879, Nr. 28. Hoffner, Ueber Schwangerschaftsveränderungen ausserhalb d. Genitalsphäre. Hegar's Beiträge 4. Paul J. Meyer, Untersuchungen über d. Veränderungen d. Blutes i. d. Schwangerschaft mit Litteratur über d. Gegenstand. 1887. Arch. f. Gyn. XXXI. A. Payer, Das Blut der Schwangeren. Arch. f. Gyn. 71. 1904. O. Fellner, Herz u. Schwangerschaft. Monatsschr. f. Geb. u. Gyn., 13. Dreysel, Ueber Herzhypertrophie b. Schwangeren u. Wöchnerinnen. Diss. inaug., München 1891. Gerhardt, De situ et magnit. cordis gravid. Jenae 1862. Löhlein, Ztschr. f. Geb. u. F. I. 482. Charpentier, Bull. de l'Acad. de méd. 1891. Rokitansky, Puerperales Osteophyt. Med. Jahrb. d. k. k. öst. Staates N. F. XV. Bd. H. W. Freund, Die Beziehungen der Schilddrüse z. d. weibl. Geschlechtsorganen. Inaug.-Diss. Strassb. 1882. F. Winckel, Stoffwechsel b. d. Geburt u. im Wochenbett. Rostock 1865. Nobecourt et Delamare, Cryoskopie des urines chez les femmes enceintes. Progrès méd. 1901. Gassner, Ueber die Veränderungen d. Körpergewichtes b. Schwangeren, Geb. u. Wöch. Mon. f. Geb. 19, 1862

VII. Vorlesung.

Diagnostik der Schwangerschaft. Anamnese. Subjektive Schwangerschaftszeichen. Eingebildete Schwangerschaft. Geburtshülfliche Untersuchung. Befunde bei der Besichtigung, Betastung und Auskultation. Touchirbefunde. Diagnose der Zeit der Schwangerschaft, der ersten und wiederholten Schwangerschaft, des Lebens oder Todes der Frucht. Diätetik der Schwangerschaft.

M. H.! Wenn es auch in der Regel leicht ist, die Schwangerschaft zu erkennen, und wenn auch die meisten Frauen von selbst über ihren Zustand ins Klare kommen, so tritt doch gerade an den Arzt die Frage, ob Schwangerschaft besteht oder nicht, oft genug unter Umständen heran, die ihre richtige Beantwortung bedeutend erschweren. Jeder Irrthum in der Diagnose, sei es nun, dass Sie die Schwangerschaft geleugnet haben, wo sie wirklich vorhanden war, sei es, dass Sie eine Schwangerschaft behauptet haben, wo keine war, kommt aber unfehlbar an den Tag und rächt sich schwer an Ihrem ärztlichen Ansehen. Mehr noch als bei anderweitigen diagnostischen Aussprüchen ist es deshalb bei der Diagnose der Gravidität eine goldene Regel, erst zu reden, wenn man alle Hülfsmittel der Erkenntniss erschöpft hat, und nicht mehr zu sagen, was man wissen kann. Viel weiser als der Arzt, welcher sich voreilig auf Grund unsicherer Vermuthungen zu einem definitiven Ausspruch drängen lässt, handelt jener, der die vorläufige Unmöglichkeit der Diagnose offen eingesteht und sein Urtheil um einige Wochen verschiebt.

Man beginnt mit der Anamnese. Sie liefert zwar nur unsichere, aber doch recht beachtenswerthe Zeichen, und Mancher hat es schon in schwierigen Fällen bereut, die Angaben der Frauen nicht genügend gewürdigt oder nicht richtig gedeutet zu haben. In Betracht kommen vor Allem die Aenderungen des Allgemeinbefindens, der Stimmung, des Ernährungszustandes, der Gefässinnervation. Zu den bekanntesten Schwangerschaftszeichen dieser Art gehören das rasche Schwinden oder Zunehmen des Fettpolsters der Haut, psychische Depressions- oder Exaltationszustände, der rasche Wechsel der Hautfarbe, das nervöse Kopf- und Zahnweh,

das Verlangen nach besonderen, sonst nicht bevorzugten Speisen oder sogar ungeniessbaren Dingen, intensive Idiosynkrasien des Geruchssinnes, wie z. B. Abneigung gegen Tabaksgeruch, und das in den ersten Monaten besonders häufig auftretende, morgendliche Uebelsein und Erbrechen von hellschleimiger Flüssigkeit. Alle diese, zum Theil nur subjektiv wahrgenommenen Erscheinungen beweisen an sich nicht viel, können aber solchen Frauen, welche bei einer früheren Schwangerschaft bereits Aehnliches erfahren haben, den abermaligen Eintritt der Konzeption schon in sehr früher Zeit verrathen, wo der objektive Nachweis der Gravidität noch ganz unmöglich ist.

Vorsicht bei der Verwerthung der genannten Zeichen ist da am Platze, wo Sie es mit Frauen zu thun haben, welche nach mehr oder weniger langer Kinderlosigkeit den dringenden Wunsch haben, schwanger zu werden. Dieses, das ganze Seelenleben beherrschende Verlangen kann durch eine Art von Autosuggestion nicht allein alle möglichen subjektiven Schwangerschaftsgefühle hervorrufen, sondern auch zu Anschwellungen des Unterleibs (durch Fettansatz oder Darmgase) und der Brüste führen. Ja, solche Frauen glauben sogar Kindsbewegungen wahrzunehmen, die aber nur Darmbewegungen sind, sie treffen alle Vorbereitungen zum Empfang des Kindes, klagen zuletzt über Wehen und legen sich zum Gebären nieder. Man kennt diese Zustände, die übrigens auch aus Angst nach einem Fehltritt sich entwickeln können, als eingebildete Schwangerschaft (Grossesse nerveuse, spurious pregnancy).

Wichtiger als alles andere, was Sie durch die Anamnese in Erfahrung bringen können, sind exakte Aufschlüsse über das Verhalten der Menstruation. Dieser Punkt sollte, bevor man weiter geht, stets klar gestellt werden. Die Norm ist, dass mit dem Eintritt der Befruchtung die menstruelle Blutung cessirt und während der ganzen Dauer der Schwangerschaft ausbleibt. Haben Sie es mit gesunden und vorher regelmässig menstruirten Frauen zu thun, so spricht das Ausbleiben der Blutung mit grösster Wahrscheinlichkeit für den Bestand einer Schwangerschaft. Immerhin ist es gut zu wissen, dass auch bei sonst ganz gesunden Personen starke Gemüthsbewegungen, ängstliches Warten auf den Eintritt der Menstruation, dann Orts- und Klimawechsel und auch vorausgegangene akute Blutverluste aus beliebigen Stellen des Körpers eine Verzögerung, ein einmaliges oder sogar mehrmaliges Unterbleiben der Menses herbeiführen können. Bei stillenden Frauen pflegt die Periode etwa 5—6 Wochen nach der Geburt einmal einzutreten, kann aber dann während der ganzen Laktationszeit cessiren. Unter solchen Umständen verliert natürlich das Ausbleiben der Menstruation seine diagnostische Bedeutung ebenso wie Frauen, die wegen mangelhafter Ausbildung und infantiler Beschaffenheit der Genitalien schwach und unregelmässig menstruirt sind, oder bei Krankheiten, welche sich wie z. B. Chlorose, Anämie, Diabetes, Tuberkulose, Eierstockgeschwülste u. dgl. gelegentlich mit Amenorrhoe verbinden.

Eben so sehr, als das Ausbleiben der Menses für Schwangerschaft spricht, zeugt das Vorhandensein regelmässiger, vierwöchentlicher Blutungen dagegen.

Wenn auch nach der Konzeption die Periode noch ein- oder zweimal schwach, kurz dauernd und hellwässerig wiederkehren kann, so ist doch der Fortbestand typischer menstrueller Blutungen während des weiteren Verlaufes der Schwangerschaft ein so extrem seltenes Ereigniss, dass man der Annahme einer Gravidität ohne Weiteres mit dem grössten Misstrauen begegnen darf, wenn die Menses als normal bezeichnet werden.

Wie Sie sehen, kann die Anamnese im besten Fall den Bestand einer Gravidität nur wahrscheinlich oder unwahrscheinlich machen. Den Ausschlag in positivem oder negativem Sinne muss unter allen Umständen die geburtshülfliche Untersuchung, d. h. die sachgemässe physikalische Erforschung des Genitalzustandes geben. Die Technik der geburtshülflichen Untersuchung lässt sich ebensowenig wie jede andere Fertigkeit aus Büchern erlernen, sie kann nur durch Uebung erworben werden. Ich beschränke mich deshalb auf die kurze Aufzählung der wichtigsten Befunde, welche bei schwangeren Frauen erhoben werden können.

1. Die äussere Untersuchung.

An den Brüsten macht sich die durch die Gravidität angeregte Zunahme des Drüsenparenchyms schon vom 2. Monat an bemerkbar. Die Brüste werden voller, die einzelnen Lappen der Drüsen können durch die deckende Fettschicht hindurch abgetastet werden, das oberflächliche Venennetz erscheint stärker gefüllt und zeichnet sich deutlicher als früher ab. Zugleich beginnt die Warze empfindlich und erektil zu werden und die Pigmentirung des Warzenhofes erfährt eine rasch wachsende Verstärkung, sodass bei brunetten Personen die geschwellten accessorischen oder Montgomery'schen Drüsen als ein Kranz weisslicher Punkte in der dunkelgefärbten Areola recht auffällig hervortreten. Am meisten Bedeutung in diagnostischer Hinsicht besitzt die Sekretion der Drüsen, deren erste Anfänge oft schon am Ende des 2. oder im Laufe des 3. Schwangerschaftsmonates nachgewiesen werden können. Beim Ausstreichen der Drüse gegen die Warze hin erscheinen einige Tröpfchen einer trüben, grauweissen Flüssigkeit. Dass bei nicht graviden Frauen die mit der Menstruation oft einhergehende Schwellung der Brüste bis zur Sekretbildung fortschreitet, ist eine grosse Seltenheit, das Vorhandensein von milchiger Flüssigkeit in den Brüsten spricht also sehr für Schwangerschaft. Nur bei solchen Personen, die vor nicht allzulanger Zeit noch gestillt haben, büsst das Zeichen seine Bedeutung ein.

Am Unterleib ist in der ersten Zeit der Gravidität, solange der Uterus noch in der Beckenhöhle liegt, nichts zu sehen. Später, etwa zu Ende des 4. Monats wird die Auftreibung des Leibes bemerkbar, die Pigmentirung der Linea alba wird intensiver, der Nabel verstreicht und Striae treten auf, zuerst zwischen Nabel und Schoossfuge, dann seitlich und zuletzt auch noch oberhalb des Nabels. In ihrer Gesammtheit und in ihrer rasch fortschreitenden Entwickelung sind diese Erscheinungen charakteristisch für die Schwangerschaft, einzeln genommen sind sie aber nicht verwerthbar, denn ähnliche Veränderungen können auch durch schnell

wachsende Geschwülste, durch Ascites, ja sogar durch starken und raschen Fettansatz bewirkt werden. In den letzten Monaten kann man die Schwangerschaft durch die blosse Betrachtung diagnostiziren, man sieht dann oft, wie sich das Kind im Leibe bewegt und erkennt nicht nur die Form des Uterus, sondern bei einiger Uebung auch die Lage der Frucht in der Uterushöhle.

An den äusseren Genitalien und der Vagina ergiebt die Betrachtung bereits im 2. Monat der Gravidität die früher erwähnte Schwellung, Durchfeuchtung und bläuliche Verfärbung der Schleimhäute, die ihren Grund in der venösen Hyperämie aller Theile hat und mit jedem weiteren Monat charakteristischer wird. Man kann allein aus dem Aussehen von Vulva und Vagina die Schwangerschaft in der zweiten Hälfte mit Sicherheit diagnostiziren.

Bei der Betastung oder Palpation des Unterleibes wird der schwangere Uterus vom 4. Monat an als weiche Geschwulst gefühlt, die sich nach oben hin von den Eingeweiden gut abgrenzen lässt, nach unten hin aber ins Becken hinein fortsetzt und bei längerer Berührung (in Folge der Kontraktion der Muskelwände) erhärtet. Etwa von der Mitte der Gravidität an gelingt es, die Frucht durch die Gebärmutter- und Bauchwandungen hindurch wahrzunehmen und zwar fühlt man anfänglich nur das Anschlagen des in Amnionwasser flottirenden Fötus, das sogenannte Ballotement des Fruchtkörpers. Später lassen sich die einzelnen Theile des Fötus und die aktiven Bewegungen, die er mit den Extremitäten ausführt, deutlich unterscheiden. „Kleine“ Theile heissen die leicht verschieblichen Arme und Beine, „grosse“ Theile sind der Rücken, der Steiss und der Kopf. Besonders der letztere macht in Folge seiner Härte, seiner kugeligen Form und seines „Ballotements“ den tastenden Fingern einen sehr charakteristischen Eindruck. Er weicht auf Druck aus, schnellt wieder gegen die Uteruswand zurück und kann zwischen den Händen wie ein Ball hin und her bewegt werden. Aus dem Ort, wo die einzelnen Theile des Fötalkörpers gefunden werden, erschliessen wir die Lage und Stellung, welche das Kind in der Gebärmutter einnimmt. Schlaffe Bauchdecken und Uteruswände erleichtern das Durchfühlen der Frucht, gespannte erschweren es und können sogar jede Wahrnehmung unmöglich machen.

Um mit der Palpation die gewünschten Aufschlüsse stets rasch und sicher zu erhalten, thut man gut, bestimmte, durch die Erfahrung als ergiebig erprobte Handgriffe in systematischer Reihenfolge anzuwenden. Ich empfehle ihnen die folgenden in Fig. 113—115 abgebildeten Griffe, welche sich mit dem ersten, zweiten und vierten der von Leopold angegebenen Handgriffe zur äusseren Untersuchung decken. Der erste — die Hände sind wie in Fig. 113 mit den Ulnarrändern angesetzt und liegen auf dem Fundus — dient zur Abgrenzung des Uterus nach oben, zur Bestimmung seines Höhenstandes und der im Grunde liegenden Kindestheile; der zweite — die Hände liegen wie in Fig. 114 an den Seiten des Uterus — erforscht die Stellung des Rückens. Der dritte — die Hände sind wie in Fig. 115 mit den Fingerspitzen nach abwärts gerichtet und gegen den Beckeneingang zu vorgeschoben — bestimmt den vorliegenden Theil. Bei richtiger Ausführung



Fig. 113.

Grifl zur Abgrenzung des Fundus uteri.

Die Hände werden — Fingerspitzen gegeneinander, Daumen nach vorne — mit dem Ulnarrand an der Stelle der stärksten Hervorwölbung des Leibes angesetzt und über den Fundus uteri hinweg bewegt. Auf diese Weise kann der Gebärmuttergrund von den Eingeweiden scharf abgegrenzt und sein Höhenstand im Leib festgestellt werden. Man fühlt zugleich die im Fundus liegenden Kindestheile, für gewöhnlich also den Steiss und seitlich davon die Füsse.



Fig. 114.

Griff zur Bestimmung der Stellung des kindlichen Rückens.

Die Hände werden entlang der seitlichen Uteruswände angelegt. Bei zartem Anschlag und Druck mit den Fingerspitzen fühlt man an der einen Seite die harte langgestreckte Fläche des fötalen Rückens, die andere Seite des Uterus, welche Fruchtwasser und kleine Theile enthält, giebt die Empfindung einer weichen Fluktuation.



Fig. 115.

Griff zur Bestimmung des vorliegenden Theiles.

Die Hände werden — Fingerspitzen nach abwärts — in der Leistengegend oberhalb des Lig. Pouparti angesetzt und mit langsamem Drucke gegen den Beckeneingang vorgeschoben. Dabei muss der vorliegende Theil zwischen die Fingerspitzen gerathen. Ist der Beckeneingang wie bei Querlage leer, so kann man die Fingerspitzen tief bis in die Gegend des Promontoriums eindrücken.

dieses letzten und wichtigsten Griffes lässt sich am vorliegenden Kopf die stärker gewölbte und vorspringende Stirnfläche vom Hinterhaupt stets gut unterscheiden und können auch Deflexionslagen leicht erkannt werden. Ferner ist es möglich, sich jeder Zeit darüber Aufschluss zu verschaffen, ob der Kopf noch über dem



Fig. 116.
Kopf ballotirend und beweglich über den Beckeneingang. Die Spitzen der Finger lassen sich zwischen Kopf und Beckeneingang eindrängen.

Beckeneingang steht oder bereits mehr oder weniger tief ins Becken eingetreten ist (Fig. 116—118).

Die Perkussion des Unterleibes ist für die geburtshülfliche Untersuchung meist ohne Belang. Es können mit ihr nur die Grenzen zwischen den lufthaltigen Darmschlingen und dem luftleeren Uterus festgestellt werden, welche bei der Betastung ohnedies schon hervortreten.

Um so ergiebiger ist die Auskultation. Man hört am Unterleibe schwangerer und gebärender Frauen eine ganze Reihe von Schallerscheinungen, die zum Theil von der Mutter, zum Theil von der Frucht herrühren:

Mütterlich sind die metallisch klingenden Darmgeräusche, der zuweilen bis zum Ohr fortgeleitete systolische Ton der Aorta und das Uteringeräusch. So heisst das blasende oder schabende Geräusch, welches in den grösseren, spiralig gewundenen Arterien der Uteruswand entsteht und deshalb stets mit dem



Fig. 117.
Kopf im Beckeneingang feststehend. Rechts fühlen die Finger deutlich die Wölbung der Stirne.

mütterlichen Pulsschlag synchron ist. Es wird am besten an den Seitenkanten des Uterus, wo die grossen Gefässe liegen, wahrgenommen und vom 3. Monat ab durch die ganze Schwangerschaft hindurch bis in die ersten Tage des Wochenbettes hinein angetroffen. Druck mit dem Stethoskop, Lagewechsel der Mutter oder des Kindes können das Geräusch verstärken oder auch zum Verschwinden bringen. Aehnlich wirken die Uteruskontraktionen. Das Uteringeräusch ist kein sicheres Zeichen der Gravidität. Man beobachtet, wenn auch nur selten, doch

ganz die gleichen Geräusche bei Geschwülsten des Uterus, die mit einer besonders starken Entwickelung und Erweiterung der Gefässe verbunden sind.

Vom Fötus hört man den Herzschlag (Fötalpuls). Der Chirurg M. Mayor in Genf hat dieses für die Schwangerschaftsdiagnose ausserordentlich wichtige Zeichen im Jahre 1818 entdeckt und von seiner Entdeckung verschiedenen Kollegen. darunter vermuthlich auch Lejumeau de Kergaradec Kenntniss gegeben, welcher



Fig. 118.
Kopf in Hinterhauptslage tief in die Beckenhöhle herabgetreten.
Die Stirne ist rechts dicht oberhalb des Einganges eben noch fühlbar.

sie bei acht schwangeren Frauen bestätigte und durch eine Mittheilung an die Académie de Médecine 1822 die Möglichkeit der Wahrnehmung des fötalen Herzschlags weiteren Kreisen bekannt machte.

Der fötale Herzschlag erreicht etwa um die 16.—20. Woche der Schwangerschaft eine solche Stärke, dass er bis zu den Bauchdecken fortgeleitet wird und dort anfänglich als einfacher systolischer Ton, später als Doppelton wie am Herzen der Erwachsenen wahrgenommen werden kann. Geübte Beobachter können, wie

Sarwey gezeigt hat, die fötalen Herztöne bei ausdauernder Auskultation sogar 4 Wochen eher, also etwa von der 12. Woche an, wahrnehmen. Ihre Frequenz beträgt 120—160, im Mittel etwa 140 Schläge in der Minute, sie steigt bei Bewegungen des Fötus und sinkt während der Uteruskontraktion. Wie alle Schallerscheinungen, so werden auch die Herztöne durch feste Theile besser als durch Flüssigkeiten fortgeleitet und deshalb stets da am besten gehört, wo der Fötus der Uteruswand dicht anliegt. An solchen Stellen, wo zwischen Fötus und Uteruswand eine Schicht Fruchtwasser eingeschaltet ist, erfolgt die Fortleitung

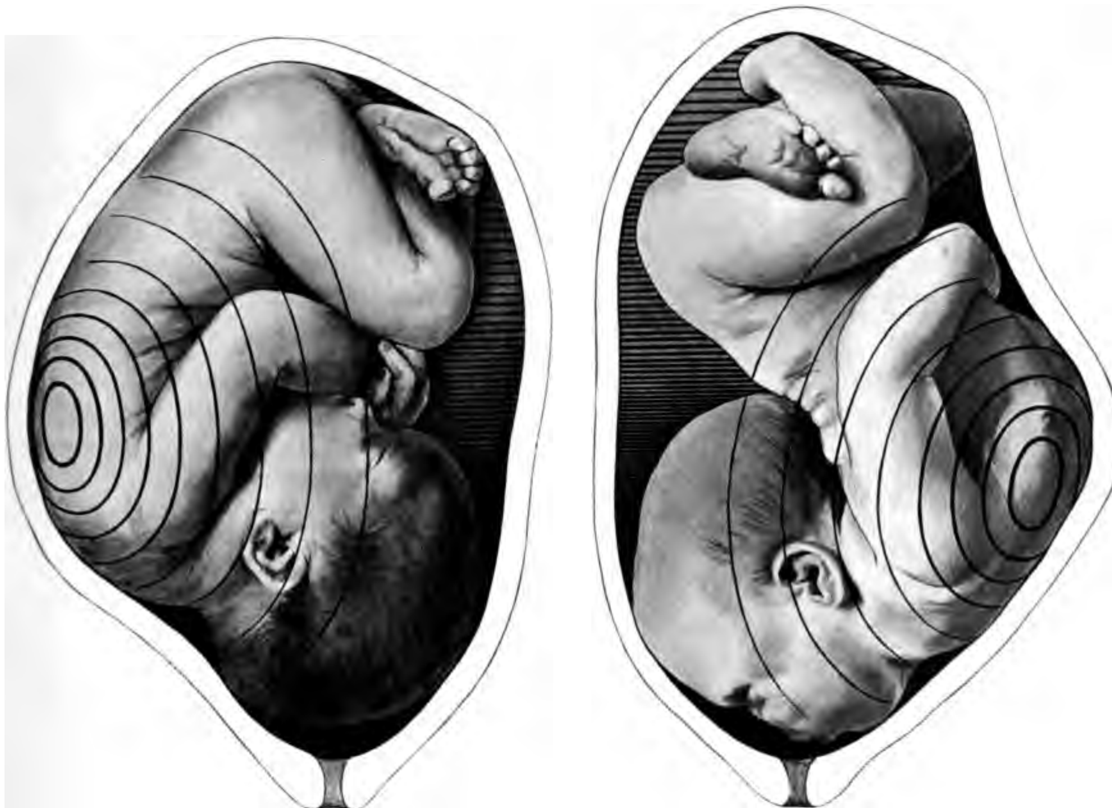


Fig. 119.
Fortleitung der fötalen Herztöne bei Flexions- und Deflexionshaltung.

zum Ohre nur schwach, grosse Mengen von Fruchtwasser, die den Fötus allseitig umgeben, können die Wahrnehmung der Herztöne gänzlich verhindern.

Berücksichtigt man neben diesen Grundsätzen der Schallleitung noch den Umstand, dass ceteris paribus die Stärke der Töne mit der Nähe des Herzens zunimmt, so lässt sich der Ort der lautesten Herztöne für alle Kindeslagen leicht bestimmen: bei typischer Beugehaltung des Fötus liegt die breite Rückenfläche der Uteruswand am innigsten an, die Herztöne sind also stets über dem Rücken der Frucht und zwar wegen der Nähe des Herzens über dessen oberem oder Brusttheil am lautesten zu hören. Bei Deflexionslagen befindet sich zwischen

Rücken und Uterus Fruchtwasser, die Herztöne werden deshalb über dem Rücken schlecht, dagegen dort am deutlichsten wahrgenommen, wo die Brust der Uteruswand angepresst ist. In Fig. 120 und 121 sind die Orte der lautesten Herztöne für die verschiedenen Kindeslagen in Flexions- und Deflexionshaltung angegeben.

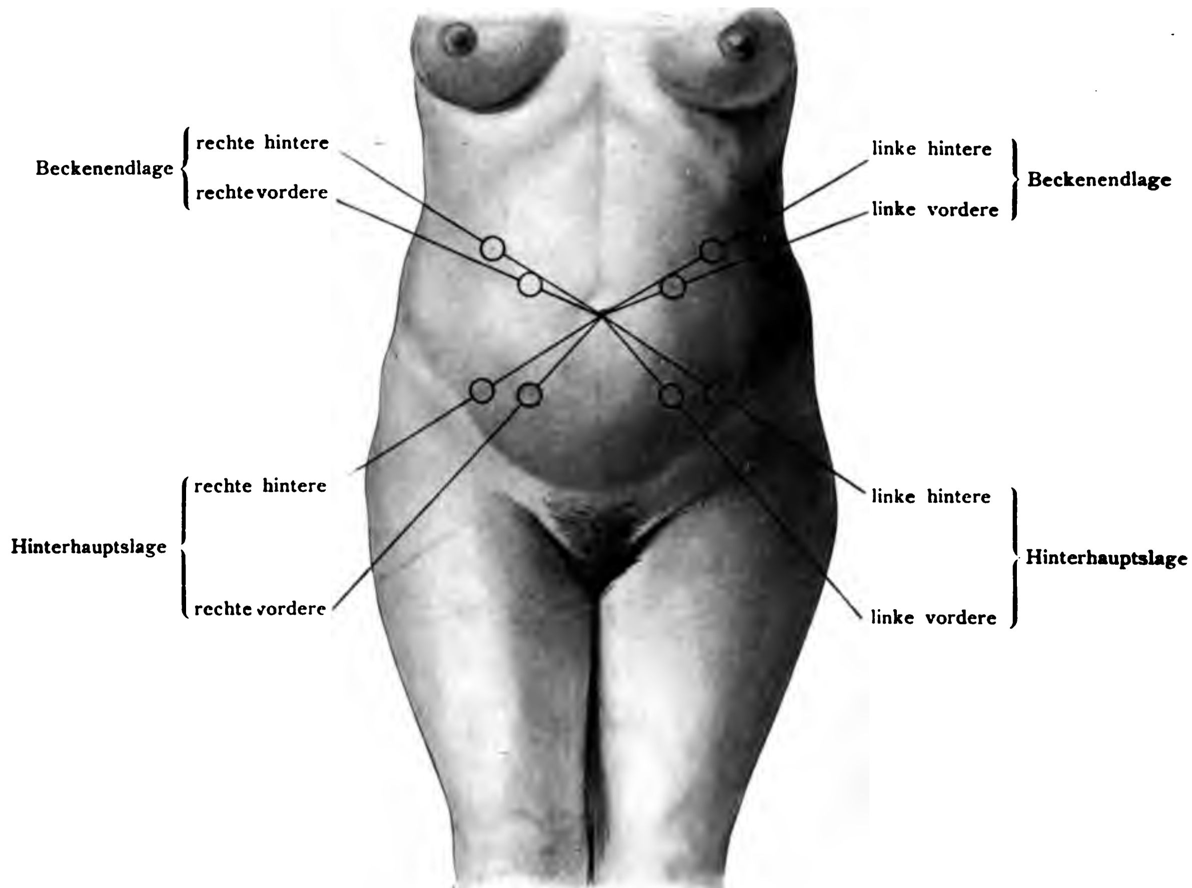


Fig. 120.
Die Orte der lautesten Herztöne bei typischer Beugehaltung des Fötus.
Es ist angenommen, dass der vorliegende Theil ins Becken eingetreten sei.

Ist die durch die Palpation gestellte Diagnose der Kindeslage zutreffend, so müssen auch die Herztöne an der entsprechenden Stelle zu hören sein. Auffallende Abweichungen fordern zur Kontrolle der Palpationsbefunde auf!

Zuweilen hört man neben oder an Stelle der Herztöne ein hauchendes oder schabendes Geräusch von der Frequenz des kindlichen Herzschlages. Dasselbe findet sich stets dort am lautesten, wo der Fruchtlage nach die Herztöne zu hören sein würden, es wechselt wie diese seinen Ort bei Stellungswechsel der Frucht,

kann zuweilen auch über dem Herzen des Neugeborenen vor dem ersten Athemzug noch gehört werden und entsteht deshalb wohl im Herzen des Kindes nach der Art der sog. accidentellen Geräusche beim Erwachsenen. Früher verlegte man allgemein den Ort seiner Entstehung in die Arterien der Nabelschnur

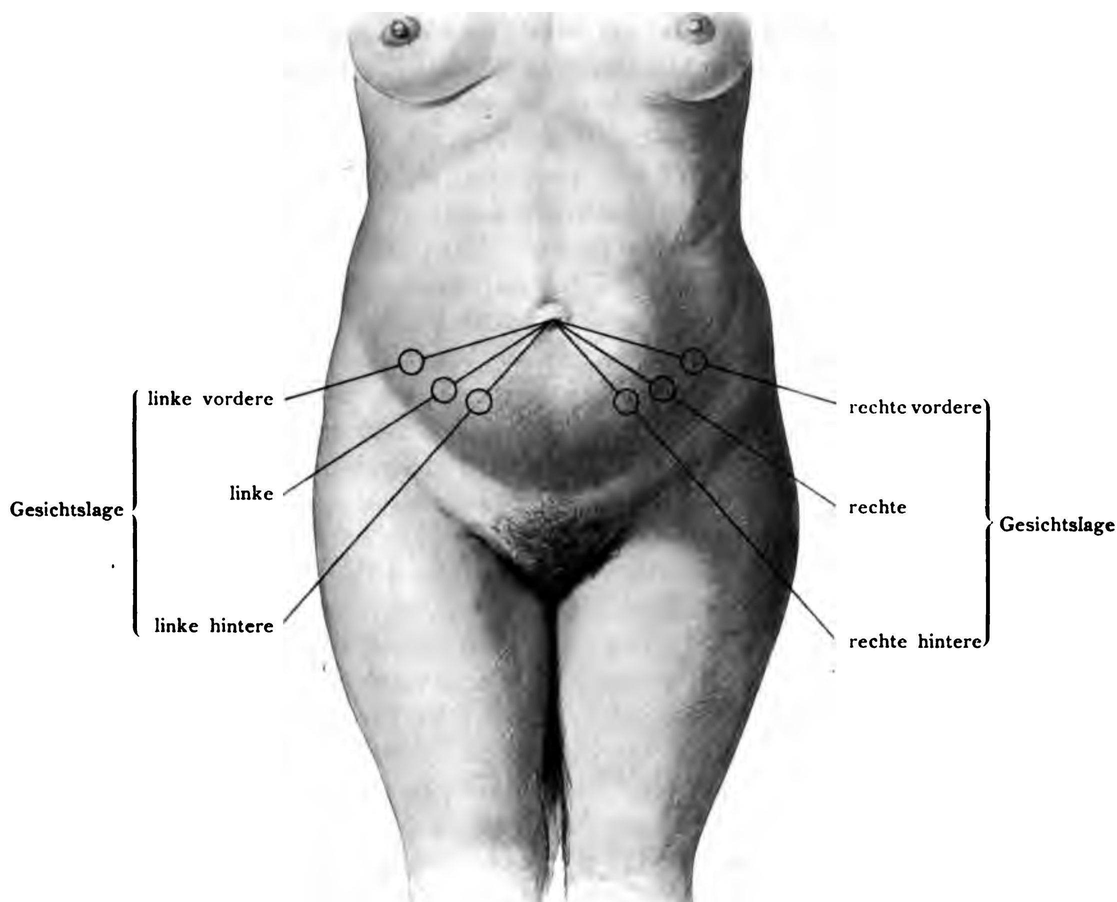


Fig. 121.
Orte der lautesten Herztöne bei Deflexionshaltung des Fötus (Stirn- und Gesichtslagen).

und bezeichnet aus diesem Grunde das Geräusch als „Nabelschnurgeräusch“, ein Name, der jetzt noch überall gang und gäbe ist.

Endlich können bei der Auskultation auch noch die Bewegungen der Frucht zur Wahrnehmung gelangen. Sie stellen sich dem Ohre als rasch aufeinanderfolgende, dumpfe Töne, als ein mehrmaliges kurzes Klopfen dar und erscheinen unter günstigen Umständen schon im 4. Monat, also früher als die Herztöne, wenn man mit tiefeingedrücktem Stethoskop länger auskultirt.

2. Die innere Untersuchung.

Die Untersuchung durch den in die Vagina eingeführten Zeigefinger oder das „Touchiren“ spielt in der geburtshülflichen Diagnostik eine grosse Rolle, und werden wir uns noch oft mit den so gewonnenen Tastbefunden zu beschäftigen haben. Ein altes Siegel der von El. v. Siebold begründeten Würzburger Hebammenschule zeigt eine Hand mit zum Touchiren ausgestrecktem Zeigefinger und darauf ein Auge, was wohl besagen will, dass der Geburtshelfer mit seinem Finger sich so gut orientiren soll, als ob er damit sähe. Diese Verschärfung des feineren Gefühles in der Fingerspitze wird erst durch viele Uebung erreicht. Der Anfänger vermag die feineren Tastunterschiede, auf die es ankommt, noch nicht wahrzunehmen, er fühlt nur undeutlich und unsicher, trotzdem er bei seinen Anstrengungen und in dem falschen Glauben, durch starkes Drücken mehr fühlen zu können, den Frauen wehthut. Qui fait mal, touche mal! —

Für die Erkenntniss der Schwangerschaft ist die innere Untersuchung besonders in den ersten Monaten von grosser Wichtigkeit. Solange die Gebärmutter noch innerhalb der Beckenhöhle liegt und mit ihrem Grund den Beckeneingang nicht oder nur wenig überragt, können die Schwangerschaftsveränderungen an ihr nur wahrgenommen werden, wenn man sie zwischen dem Zeigefinger in der Scheide und den von den Bauchdecken her tief eingedrückten Fingern der äusseren Hand abtastet. Durch diese „kombinirte“ oder „bimanuelle“ Untersuchungen, welche Ihnen Fig. 122 versinnbildlichen soll, erhält man vor allem über die Grösse und die Form des Uterus Aufschluss. Vergrösserung der Gebärmutter und kuppelige Auswölbung der einen Tubenecke deuten auf Schwangerschaft, sind aber für sich allein noch nicht beweisend, weil durch mancherlei krankhafte Zustände, wie z. B. durch die häufige chronische Metritis oder durch Myombildung ebenfalls eine Volumzunahme des Corpus uteri herbeigeführt werden kann. Man hat deshalb stets auch auf die Konsistenz des Organes zu achten. Während bei pathologischen Veränderungen der Uterus hart und derb bleibt oder noch härter erscheint als in normalem Zustand, ist die Schwangerschaft gerade dadurch ausgezeichnet, dass sie die Gebärmutter weich macht und ihr eine teigige, schlaffe Beschaffenheit verleiht, die nur wenig von der Konsistenz der Darmschlingen abweicht. Die Veränderung beginnt schon im 2. Monat auffällig zu werden und schreitet in den folgenden Wochen so weit fort, dass man oft Mühe hat, das erweichte Corpus von den darüberlagernden Eingeweiden abzugrenzen und zuweilen über seinen Umfang erst ins Klare kommt, wenn durch den Reiz der Betastung die Uteruswände sich kontrahiren.

Wie Hegar gezeigt hat, ist die durch Gravidität bewirkte Erweichung der Gebärmutter keine gleichmässige, der Hals bietet noch eine gewisse Resistenz dar, wenn das Corpus schon sehr weich geworden ist und an diesem erscheint der obere Theil, der das Ei enthält, praller als der untere leere, der sich wie eine schlaffe Membran zwischen den Fingern zusammendrücken lässt (Fig. 123). Für

die Frühdiagnose der Gravidität besitzt dieses Hegar'sche Zeichen grossen Werth. Wer die ausserordentliche Erschlaffung des unteren Segmentes im 2. u. 3. Monat kennt, der wird auch den nicht seltenen Irrthum vermeiden, der darin besteht, dass der Cervix für die ganze Gebärmutter gehalten und das schwangere Corpus



Fig. 122.
Bimanuelle oder kombinirte Untersuchung.

für eine mit dem Uterus nur lose zusammenhängende Geschwulst, für eine schwangere Tube, Ovarialcyste oder dergl. angesehen wird.

Wenn man bei kombinirter Untersuchung durch abwechselnden Druck der äusseren und inneren Hand den Uterusinhalt in Bewegung setzt, gelingt es oft schon im 4. Monat, die Frucht als ballotirenden Körper zu fühlen. In späterer Zeit stösst der touchirende Finger im vorderen Scheidengewölbe auf den vorliegenden Theil der Frucht und lassen sich die zunehmende Auflockerung der

Vagina, das Verstreichen der Portio und die Eröffnung des Cervikalkanales von Monat zu Monat verfolgen.



Fig. 123.
Das Hegar'sche Schwangerschaftszeichen.

3. Die Verwerthung der einzelnen Schwangerschaftszeichen.

Sie sehen, m. H., die geburtshülfliche Untersuchung liefert eine recht grosse Zahl von Anhaltspunkten für die Diagnose der Schwangerschaft. Sache des Arztes ist es, sie auf ihren Werth zu prüfen, gegen einander abzuwägen und zu einem richtigen Bilde des thatsächlich vorhandenen Zustandes zusammenzufassen.

Sicher lässt sich der Bestand einer Schwangerschaft nur behaupten, wenn es gelingt, die Anwesenheit des Fruchtkörpers im Mutterleib festzustellen. Dies kann vermittelst der Auskultation oder der Palpation geschehen. Das Hören der kindlichen Herztöne, das Fühlen des Fruchtkörpers oder seiner Theile, das Hören oder Fühlen von Fruchtbewegungen sind „sichere" Schwangerschaftszeichen. Sie lassen sich aber erst zu einer Zeit wahrnehmen, wo der fötale Körper eine

gewisse Ausbildung und Grösse erreicht hat. Die Herztöne hört man etwa von der 20. Woche ab, um dieselbe Zeit ist auch eine deutliche Betastung des Fruchtkörpers möglich. Ein paar Wochen früher gelingt es unter günstigen Umständen, bei kombinirter Untersuchung das Ballotement des Fruchtkörpers zu erzeugen oder mit dem tief eingedrückten Stethoskop Fruchtbewegungen zu vernehmen.

Da uns somit die sicheren, direkt vom Fötus ausgehenden Zeichen erst von der Mitte der Gravidität ab zu Gebote stehen, sind wir vor dieser Zeit darauf angewiesen, die Schwangerschaftsdiagnose auf Grund sog. „Wahrscheinlichkeitszeichen“ zu stellen. Unter diesen besitzen die Vergrösserung des Uteruskörpers, seine weiche Konsistenz und das Erhärten seiner schlaffen Wandungen während der Betastung, die Auflockerung des unteren Uterinsegmentes, die cyanotische Verfärbung und Schwellung des Schleimhautüberzuges der Scheide und der Portio vaginalis, sowie die Veränderungen an den Brüsten die meiste Bedeutung. Sind diese Zeichen vorhanden und fehlt gleichzeitig auch die Menstruation, entspricht ferner die Grösse des Uterus der Dauer des Ausbleibens der Menses, dann ist die Schwangerschaft sicher, wenn vom Fötus auch noch lange nichts zu hören und zu fühlen ist. Immerhin bleibt es ein Gebot der Klugheit, in den ersten 8 Wochen, wo alle Erscheinungen naturgemäss nur wenig ausgeprägt sein können, mit positiven Meinungsäusserungen vorsichtig zu sein. Eine nach einem Zeitraum von 3—4 Wochen wiederholte Untersuchung, welche bei wirklich bestehender Schwangerschaft eine Vergrösserung des Uterus ergeben muss, führt am besten zum Entscheid.

Schwierig und manchmal unmöglich wird die frühzeitige Diagnose der Schwangerschaft in solchen Fällen, wo es sich um Komplikationen mit krankhaften Veränderungen an den Genitalien, um abnormen Sitz oder abnorme Entwickelung des Eies handelt. Ein mit Fibromknoten durchsetzter oder durch chronische Entzündung verdickter und verhärteter Uterus wird die charakteristische Schwangerschafts-Auflockerung und Erweichung nur in beschränktem Maasse darbieten und jedenfalls erst später erkennen lassen; die typische Form des graviden Uterus wird wesentlich modifizirt, wenn das Ei sich in einem Uterus bicornis oder unicornis entwickelt, die regelrechte Grössenzunahme des Uterus bleibt aus, wenn sich das Ei ausserhalb der Gebärmutter in der Tube einnistet oder wenn es abstirbt und längere Zeit in utero zurückgehalten wird; umgekehrt macht sich eine abnorm rasche Zunahme des Uterus bei völligem Fehlen von Anzeigen der Frucht geltend, wo es zum Hydramnion oder zur Molenbildung kommt. Wir werden uns mit der Diagnose unter solchen pathologischen Verhältnissen später noch eingehender zu beschäftigen haben und wollen jetzt noch einige Fragen erörtern, die sich an den Bestand der normalen Schwangerschaft knüpfen.

Ist die Gravidität festgestellt, so wird man Sie häufig darüber um Auskunft bitten, in welchem Zeitpunkt der Schwangerschaft die Frau sich befindet und wann die Geburt zu erwarten ist. Stehen Ihnen exakte anamnestische Angaben zur Verfügung, so ist die Bestimmung der Schwangerschaftsdauer eine

einfache Sache. Wir kennen zwar, wie schon früher auseinandergesetzt wurde, den Zeitpunkt der Imprägnation des Eies nicht und deshalb auch nicht die wahre Schwangerschaftsdauer bei der Frau, können aber im praktischen Leben von diesen wissenschaftlichen Bedenken völlig absehen. Durch tausendfältige Erfahrungen ist festgestellt und jeder Laie weiss es, dass vom 1. Tage der letzten Menstruation bis zum Eintritt der Geburt im Mittel 280 Tage = 40 Wochen oder 9 Sonnen- oder 10 sog. Mondmonate (zu je 28 Tagen) vergehen. Sie brauchen also nur vom 1. Tage der letzten Menstruation weiter zu zählen, um den Tag, die Woche und den Monat der Schwangerschaft zu erfahren. Handelt es sich um die Bestimmung des Geburtstermines, so ist das Weiterzählen unbequem und erfährt man den wahrscheinlichen Tag der Geburt in einfacherer Weise, wenn man nach Nägele vom 1. Tage der letzten Menstruation 3 Monate zurückrechnet (365 — 92 = 273 Tage) und dann wieder 7—8 Tage dazu zählt, um die 280 Tage voll zu machen. Ist also beispielsweise die menstruelle Blutung am 1. Januar zum letzten Male eingetreten, so erhält man als Geburtstermin (3 Monate zurück = 1. Oktober, 7 Tage dazu = 8. Oktober) den 8. Oktober. Auf denselben Tag würden Sie kommen, wenn Sie im Kalender vom 1. Januar 280 Tage weiterzählten.

Da die Menstruation bei schon bestehender Schwangerschaft noch ein- oder zweimal wiederkehren kann und auch krankhafte Blutverluste bei beginnendem Abortus von den Leuten gern als Menstruation bezeichnet werden, ist es stets rathsam, sich über die Art der letzten Blutungen, auf welche man die Rechnung basirt, genauer zu erkundigen. Die Menses, welche während der Gravidität auftreten, sind durch ihre auffallend kurze Dauer und die helle, wässerige Beschaffenheit des Blutes ausgezeichnet.

Vom Tage der Konzeption d. h. des befruchtenden Beischlafes an, der allerdings nur selten mit Sicherheit angegeben werden kann, beträgt die Schwangerschaftsdauer ca. 273 Tage. Endlich lässt sich für die Berechnung der Schwangerschaft auch noch der Zeitpunkt verwerthen, in welchem die Kindesbewegungen zuerst wahrgenommen werden. Erstgeschwängerte fühlen sie um die 20. Woche, Mehrgeschwängerte schon 1—2 Wochen früher, man hat also die Geburt etwa 20—22 Wochen nach dem Eintritt der ersten Kindesbewegungen zu erwarten.

Alle die angeführten Berechnungen geben nur approximative Werthe. Die mittlere Schwangerschaftsdauer wird nicht stets bis auf den Tag eingehalten und es ist keine Seltenheit, dass die Geburt keine halbe oder ganze Woche vor oder nach dem berechneten Termin eintritt. Auch bei ein und derselben Frau dauern die Schwangerschaften verschieden lang. Solche geringe Schwankungen, die übrigens bei der Züchtung unserer grösseren Hausthiere in gleicher Weise beobachtet werden, lassen sich aus zufälligen Einflüssen, welche die Geburtsreize verstärken oder abschwächen, erklären und sind belanglos. Ausnahmsweise kommen aber auch viel beträchtlichere Verkürzungen und Verlängerungen der mittleren Schwangerschaftsdauer vor. Durch einwandfreie Beobachtungen ist

festgestellt, dass schon 250 Tage nach der letzten Menstruation reife Früchte geboren werden können und sich umgekehrt die Geburt bis über 300 Tage nach dem befruchtenden Beischlaf und nach der letzten Menstruation verzögern kann. Die Gründe für die abnorm rasche Fruchtentwickelung sind ebensowenig bekannt wie die Ursachen für das Ausbleiben der Geburtsthätigkeit am normalen Termin, welches zum „Uebertragen“ und zur Entwickelung übermässig grosser Kinder führt. In forensen Fällen, wo es sich um die Feststellung der Vaterschaft, beziehungsweise nach dem Tode des Mannes um die Legitimität des nachgeborenen Kindes handelt, gewinnen die Schwankungen der Schwangerschaftsdauer eine grosse praktische Wichtigkeit. Die Gesetzgebung aller Länder trägt denselben Rechnung, indem sie für die Zeitdauer der Schwangerschaft weite Grenzen zulässt. Das deutsche bürgerliche Gesetzbuch bestimmt in § 1592, dass als „Empfängnisszeit“ der Zeitraum vom 181. bis 302. Tage, zurückgerechnet von dem Tage der vollendeten Geburt des lebenden Kindes, zu gelten hat. Hiermit ist also ausgesprochen, dass die Vaterschaft begründet wird durch geschlechtlichen Verkehr, der 302 bis 181 Tage vor der Geburt des Kindes stattgefunden hat und dass Kinder, welche 302 Tage nach dem Tode des Ehemannes zur Welt kommen, noch als legitim angesehen werden. Zu Gunsten der ehelichen Abstammung gestattet das Gesetz (§ 1592 II) noch den vor dem Richter zu führenden Beweis, dass die Ehefrau das Kind durch eine Beiwohnung empfangen hat, die weiter als 302 Tage, vom Tage der Geburt aus gerechnet, zurückliegt. Insofern besteht also eine gesetzliche Begrenzung der Empfängnisszeit überhaupt nicht.

Zuweilen wird es Ihnen begegnen, dass Sie bestimmte Angaben über die Zeit der letzten Menstruation nicht erhalten können. Die Frau hat auf diese Funktion nicht geachtet oder die Menses sind in unregelmässigen, grösseren Intervallen erfolgt oder die Konzeption ist bald nach der Geburt vor dem Wiedereintritt der Regel oder während des Stillens zu Stande gekommen oder endlich der Menstruationstermin wird wissentlich verheimlicht oder falsch angegeben. Unter solchen Umständen bleibt nichts anderes übrig, als die Dauer der Schwangerschaft allein auf Grund der Untersuchungsbefunde zu bestimmen.

Man hält sich dabei in erster Linie an die Grösse des Uterus, die bis zur Geburt stetig zunimmt. Wäre die Zunahme bei allen Personen die gleiche, so würde man leicht aus den mit Tasterzirkel oder Bandmaass gefundenen Zahlen die Schwangerschaftszeit ablesen können. Thatsächlich bietet aber das Uterusvolumen, welches von der Grösse der Frucht und der wechselnden Menge des Fruchtwassers beeinflusst wird, beträchtliche individuelle Schwankungen dar, sodass man mit Zirkel und Centimetermaass nicht viel weiter kommt als mit der einfachen Abschätzung der Grösse des Uterus. Abnorme Verhältnisse wie Querlage, Zwillinge, Hydramnion, Hängebauch, Hochstand der Frucht bei engem Becken u. s. w. erschweren die Beurtheilung ausserordentlich, indem sie die typische Form

und Lage des schwangeren Uterus verändern. Die folgenden Angaben haben deshalb nur Geltung für Frauen mit straffen Bauch- und Uteruswänden, welche

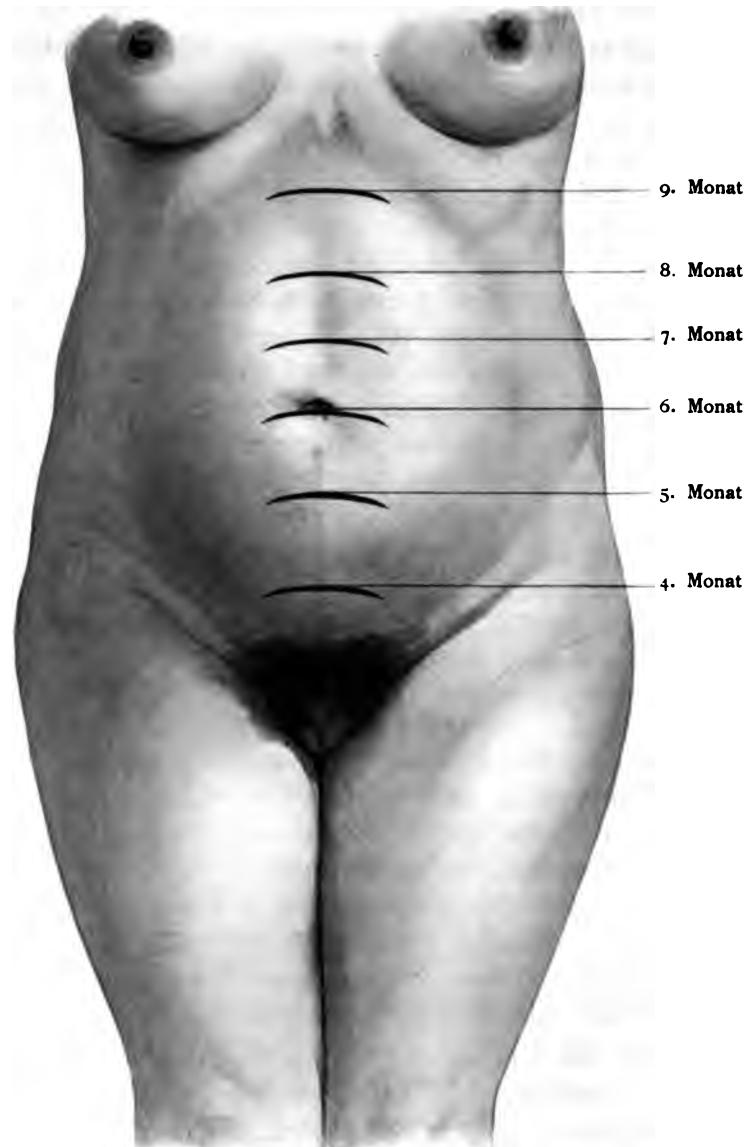


Fig. 124.
Stand des Gebärmuttergrundes während der einzelnen Monate der Schwangerschaft.

das Kind in Längslage tragen und auch bei diesen kann sich der geübte Beobachter leicht um 2—3 Wochen verrechnen.

Die Gebärmutter ist am Ende des 2. Monats ungefähr gänseeigross und er-

reicht mit Schluss des 3. Monates etwa die Grösse einer geballten Mannesfaust. Im 4. Monate beginnt sie aus dem kleinen Becken in die Bauchhöhle aufzusteigen und

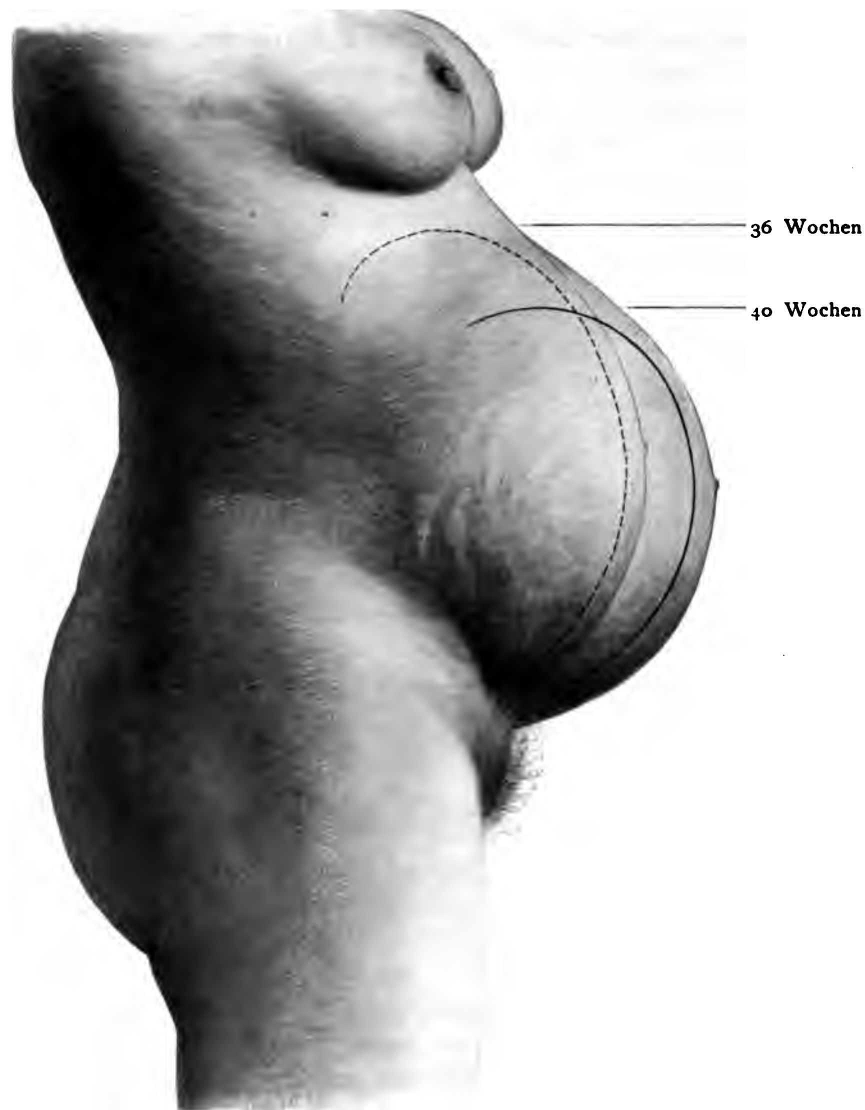


Fig. 125.
Stand des Gebärmuttergrundes am Ende des 9. und 10. Schwangerschaftsmonates.

kann zu Ende dieses Monates bereits einige Finger breit oberhalb der Schoossfuge gefühlt werden. Den Stand des Gebärmuttergrundes in der folgenden Zeit ersehen Sie aus nebenstehender Figur: er befindet sich zu Ende des 5. Monates in der Mitte zwischen Symphyse und Nabel, am Ende des 6. Monates in Nabelhöhe, am

Ende des 7. Monates drei Querfinger über dem Nabel, am Ende des 8. Monates in der Mitte zwischen Nabel und Processus xyphoideus und am Ende des 9. Monates in der Herzgrube dicht unter dem Schwertfortsatz, der oft nach auswärts umgebogen erscheint. Damit ist der höchste Stand des Fundus uteri erreicht. Ein weiteres Aufsteigen der Gebärmutter wird durch den Brustkorb verhindert und deshalb für die noch folgende Volumzunahme des Organs nach vorne zu durch Dehnung der Bauchwand Raum geschafft. So sieht man mit Beginn des 10. Monates den Uterusgrund sich mehr und mehr nach vorne neigen, er entfernt sich dadurch

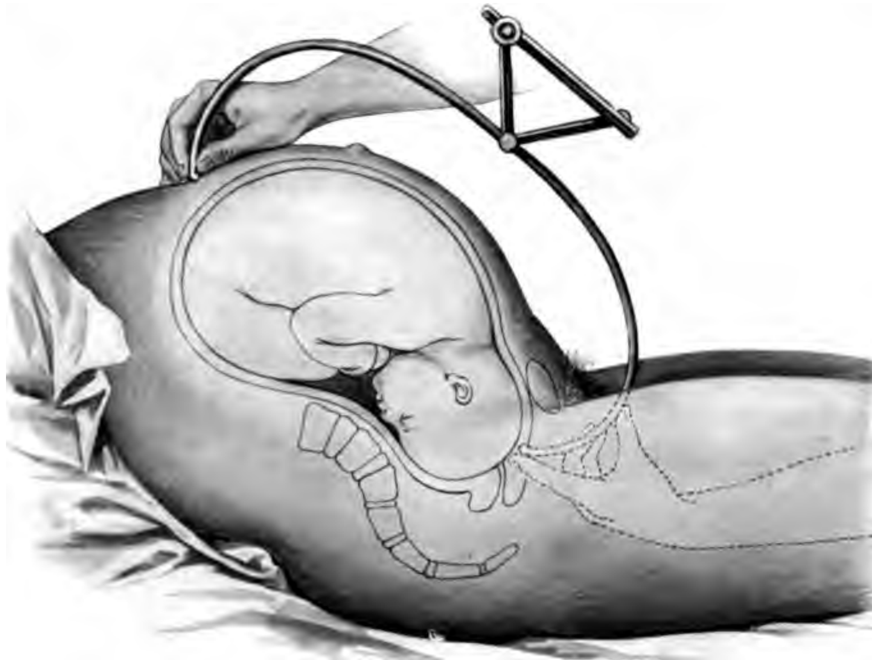


Fig. 126.
Messung der Fruchtlänge an der lebenden Frau nach Ahlfeld, Lehrbuch der Geburtshülfe.

wieder vom Schwertfortsatz und gelangt zu Ende des 10. Monates ungefähr wieder in dieselbe Höhe, die er im 8. Monat hatte. Durch das Vornübersinken des Uterus wird das vorher gespannte Epigastrium schlaffer und eindrückbar, die Athmung freier. Viele Schwangere empfinden diesen Vorgang als „Senkung des Leibes“ und wissen, dass er das Herannahen der Geburt verkündet. Die in Fig. 125 wiedergegebenen Profilaufnahmen einer Schwangeren lassen den Unterschied in der Lage des Uterus zu Ende des 9. und 10. Monates (36. und 40. Woche) deutlich erkennen.

Ein zweites Mittel zur Bestimmung der Schwangerschaftszeit ist die Messung der Fruchtlänge. Da die Länge des Fötus mit seinem Alter ziemlich regelmässig zunimmt, einer bestimmten Fruchtlänge also immer eine bestimmte Schwanger-

schaftszeit entspricht, würde die von Ahlfeld empfohlene Messung der Fruchtlänge eine sehr willkommene Methode zur Erforschung der Schwangerschaftszeit abgeben, wenn sie jederzeit ausführbar wäre. Sie gelingt jedoch mit einiger Genauigkeit erst in den letzten Monaten der Gravidität, wenn die Endpole der Frucht gut fühlbar sind. Bei Geradlagen muss der Kopf im Beckeneingang feststehen. Man setzt dann die eine Spitze eines Tasterzirkels auf den äusserlich fühlbaren Steiss, die andere wird in die Vagina eingeführt und an das Hinterhaupt angelegt. Bei Querlagen kann die Länge der Fruchtachse direkt durch die Bauchdecken bestimmt werden. Da der Fötus in utero eine stark gebeugte Haltung einnimmt, beträgt das gefundene Maass etwa die Hälfte der wirklichen Länge des Fötus. Einer Kopfsteissentfernung von 20 cm würde also eine Fötallänge von 40 cm, d. h. eine Frucht am Ende des 8. Monates entsprechen.

Für die letzten Monate der Gravidität liefert endlich noch das Verhalten des vorliegenden Kindestheiles und des Cervix uteri weitere Anhaltspunkte zur Zeitbestimmung der Schwangerschaft. Bei Erstgeschwängerten beginnt der Kopf mit dem 7. Monat in den Beckeneingang einzutreten, er steht im 9. Monat gewöhnlich schon fest und füllt im 10. Monat den oberen Theil der Beckenhöhle bis zur Mitte hin aus. Dem Tiefertreten des Kopfes entsprechend wird das vordere Scheidengewölbe mehr und mehr herabgedrängt, die Portio vaginalis verstreicht und ist in den letzten Wochen vor der Geburt als vorspringender Zapfen nicht mehr zu fühlen. Das Scheidengewölbe geht dann direkt und ohne merklichen Vorsprung auf den äusseren Muttermund über, der jedoch der Regel nach bis zu Beginn der Wehen verschlossen gefunden wird und sich nur mit der Fingerkuppe etwas einstülpen lässt. Bei Frauen, die schon einmal geboren haben, bleibt der Kopf gewöhnlich beweglich auf dem Beckeneingang stehen und kommt es deshalb nicht zum Herabtreten des Scheidengewölbes und zum Verstreichen der Portio. Dagegen bemerkt man in dem letzten Drittel der Schwangerschaft eine von unten nach oben fortschreitende Erweiterung des Cervikalkanales. Im 7. Monat können Sie meist schon den äusseren Muttermund mit der Fingerspitze passiren und im 9. Monat bequem bis zum Orificium internum vordringen. Um die Mitte des 10. Monats wird auch der innere Muttermund durchgängig, sodass man die Eihäute und durch dieselben hindurch die Nähte und Fontanellen des Kopfes fühlt.

Aengstliche Frauen und besonders solche, die schon einmal ein vorzeitig abgestorbenes Kind geboren haben, pflegen vom Arzte auch Auskunft über das Befinden und das Leben der Frucht zu verlangen. Vor der 18. Woche der Gravidität sind direkte Lebenszeichen der Frucht nicht zu erhalten. Solange keine krankhaften Erscheinungen an den Genitalien auftreten und die Gebärmutter regelrecht weiterwächst, wird man annehmen dürfen, dass die Frucht lebt und sich normal entwickelt. Von der Mitte der Gravidität ab lässt sich das Leben der Frucht durch die Beobachtung ihrer Herztöne oder Bewegungen feststellen. Posi-

tive Befunde beweisen natürlich, dass das Kind lebt, negative berechtigen aber noch keineswegs, seinen Tod zu verkünden. Es geschieht noch im 6. und 7. Monat der Schwangerschaft oft genug, dass man trotz eifrigen Suchens bei einmaliger und sogar bei wiederholter Untersuchung keine Herztöne hört und auch Bewegungen der Frucht nicht zu fühlen bekommt. Viel Fruchtwasser, Drehung des Rückens nach hinten, straffe und fette Bauchwände können die fötalen Lebenszeichen der Wahrnehmung zeitweise gänzlich entziehen. Bedenklicher ist es, wenn die früher deutlich gehörten Herztöne gleichzeitig mit den Kindesbewegungen verschwinden oder in den späteren Schwangerschaftsmonaten dauernd vermisst werden, und sicher wird der Tod der Frucht, wenn sich zu der Abwesenheit der Lebenszeichen Erscheinungen hinzugesellen, die auf den Stillstand der Schwangerschaft deuten: wenn der Uterus nicht mehr weiterwächst, sondern in Folge der Resorption des Fruchtwassers eher kleiner und dabei härter wird; wenn die Frucht ihre normale Haltung verliert und beim Lagewechsel der Mutter wie ein fremder Körper der Schwere folgend ihren Ort in der Gebärmutter ändert; wenn die Brüste welken und der Uebergang abnormer Stoffe von der todten Frucht in den mütterlichen Organismus Temperatursteigerung, Frösteln, Mattigkeit u. dgl. m. bei der Schwangeren erzeugt. Bleiben Ihnen noch Zweifel, so können Sie nach einem Vorschlage von Cohnstein versuchen, durch Einlegen eines Thermometers zuerst in die Scheide und dann in den Cervix zum Entscheid zu kommen. Lebt die Frucht, so erzeugt sie selbständig Wärme, die sich zur Blutwärme des Uterus summirt und die Quecksilbersäule um einige Zehntelgrade höher treibt, wenn das Thermometer im Cervix steckt. Gleiche Temperaturen des Uterus und der Scheide sprechen für den Tod der Frucht.

Die Frage, ob es sich um die erste oder um eine wiederholte Schwangerschaft handelt, beantwortet sich in der Regel aus der Anamnese. Wo der Verdacht besteht, dass eine vorausgegangene Gravidität verheimlicht oder fälschlich behauptet wird, muss die Untersuchung entscheiden.

Man erkennt die wiederholte Schwangerschaft an den Spuren, welche die erste Geburt an den Genitalien hinterlassen hat. Bei Frauen, die zum ersten Male gravid sind, bildet der Hymen noch einen zusammenhängenden Saum, das Frenulum an der hinteren Kommissur der Labien ist intakt, der Scheideneingang ist kontraktionsfähig und noch relativ eng, die Scheidenschleimhaut rauh, die Portio vaginalis fühlt sich an wie ein konischer Zapfen, der äussere Muttermund wie ein rundliches Grübchen mit ziemlich scharfen, glatten Rändern. Im Gegensatz hierzu ist bei Schwangeren, die schon einmal geboren haben, der Hymen bis auf einzelne warzige Ueberreste, die sogenannten Carunculae myrtiformes, zerstört, an Stelle des Frenulum findet sich ein Dammriss oder zum mindesten an seiner Innenseite eine weissliche Narbe. Der Scheideneingang ist weit, klaffend, die Scheide glatt und schlaff, die Portio weist seitliche Einrisse auf und am Muttermund, der nicht mehr rund ist, sondern als Querspalte gefühlt wird, kann deutlich

eine vordere und hintere Lippe unterschieden werden. Die Muttermundslippen hängen als weiche Lappen in die Scheide herab und setzen in den letzten Monaten dem Eindringen der Fingerspitze keinen Widerstand mehr entgegen.

Viel weniger charakteristisch sind die Veränderungen, welche frühere Schwangerschaften an den Brüsten, an den Bauchdecken und am gesammten Habitus zurück-

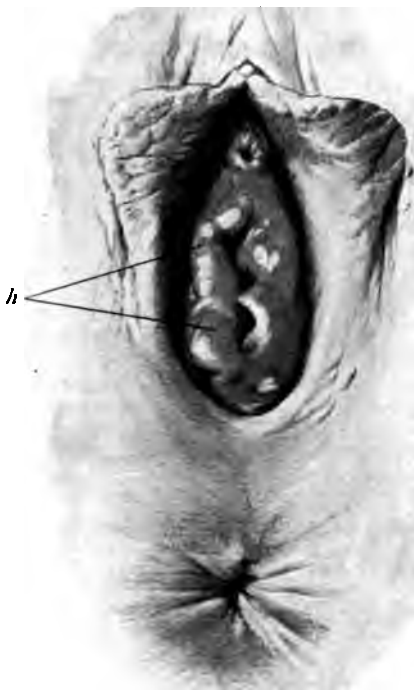


Fig. 127.
Aeussere Genitalien einer Frau am Ende der ersten Schwangerschaft.
h Hymen.



Fig. 128.
Aeussere Genitalien einer Frau in der dritten Schwangerschaft.
c Carunculae mytiformes.

lassen. Oft fehlen sie ganz. Endlich ist klar, dass gar keine Zeichen einer vorausgegangenen Gravidität übrig zu bleiben brauchen, wenn diese vorzeitig unterbrochen wurde, und dass auch die Spuren einer Geburt am normalen Ende durch viele seitdem verstrichene Jahre verwischt werden können.

Zum Schluss noch einige Worte zur Diätetik der Schwangerschaft. Wie sollen Schwangere leben?

Es giebt eine grosse Anzahl populär geschriebener Bücher, welche dem Publikum über diesen Punkt weitläufige Belehrung zu Theil werden lassen. Was

der Arzt — wenn er gefragt wird — seinen Klienten rathen kann, läuft etwa auf das Folgende hinaus: Schwangere Frauen sollen ihre gewohnte Lebensweise beibehalten, vorausgesetzt natürlich, dass diese schon vorher eine vernünftige, gesundheitsgemässe war. Alles, was die ruhige Lebensführung stört, ist schädlich und sollte ferngehalten werden. Das gilt ebenso von starken psychischen Erregungen wie von körperlichen Anstrengungen. Man wird den Frauen eine regelmässige Bewegung im Haus und im Freien bis zu Ende der Gravidität gestatten und sogar empfehlen, dagegen vom Anfang an ermüdende Vergnügungen, Erschütterungen des Körpers und excessive Bewegungen wie z. B. Tanzen, Reiten, Radfahren, Tennis, Fahren auf schlechten Wegen, längere Eisenbahnfahrten, Bergsteigen, Bücken, schweres Heben und dergl. verbieten. Der geschlechtliche Verkehr ist stets schädlich, er bewirkt in den ersten Monaten häufig Blutungen und

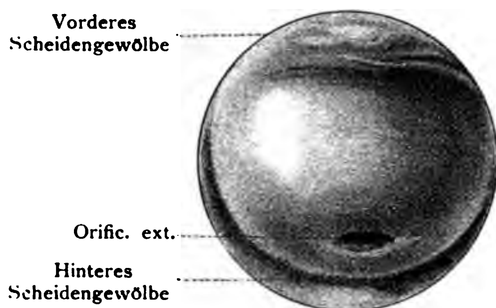


Fig. 129.
Portio vaginalis in der I. Gravidität.

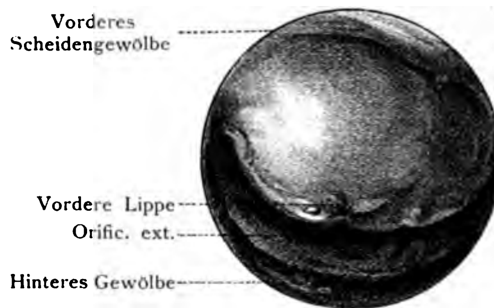


Fig. 130.
Portio vaginalis einer Multipara.

Abortus und kann später durch Einführung von allerlei Keimen in die Vagina zu Infektionen bei der Geburt Veranlassung geben.

Besondere Beachtung verdienen während der Schwangerschaft die Hautpflege und Reinlichkeit. Lauwarme Bäder kann man zu jeder Zeit erlauben, in den letzten Wochen sollten die Frauen täglich baden und im Bade Seifenabwaschungen der Genitalien vornehmen. Ein aseptischer Zustand dieser Theile wird so für die Geburt am besten vorbereitet. Bei manchen wilden Völkerschaften ist es Sitte, dass die schwangeren Frauen sich die Pubes rasiren. Diese Art unbewusster Asepsis lässt sich unter unseren civilisirten Verhältnissen kaum erreichen, jedenfalls ist aber das Kürzen der Pubes mit der Scheere leicht zu bewerkstelligen und stets zu empfehlen.

Die Kleidung hat alles zu vermeiden, was die freie Ausdehnung des Unterleibes hemmt, die Brüste drückt und die Blutcirkulation in den Beinen stört. Vide enge Korsetts, Strumpfbänder! Empfindliche Brustwarzen können durch Waschungen mit verdünntem Alkohol (mit Recht beliebt sind der Franzbranntwein und das Kölnische Wasser) abgehärtet und für das Stillen vorbereitet werden.

Selbst bei passender Ernährung und genügender Bewegung leiden schwangere Frauen oft an Trägheit des Darmes und Verstopfung. Die einfachsten Mittel sind hier die besten. Ein Glas kaltes Wasser, am Morgen nüchtern getrunken, eventuell mit Zusatz von einem Kaffeelöffel Kochsalz genügt oft, um die Stuhlbeschwerden zu beseitigen; in hartnäckigen Fällen sind salinische Abführmittel, Karlsbadersalz, Bitterwasser, auch Rheum oder Cascara in Pillen- oder Pulverform neben Glycerinklysmen am Platze, Drastica aber, die Blutungen und Wehen erregen können, jedenfalls zu vermeiden.

Litteratur.

Diagnose: Ahlfeld, Die Technik der Schwangerenuntersuchung. Volkmann's Samml. klin. Vorträge. Nr. 79. Tramèr, Ueber d. Bestimmung d. Grösse d. Kindes vor der Geburt. Diss. inaug. Bern 1881. E. Sonntag, Das Hegar'sche Schwangerschaftszeichen, Samml. klin. Vorträge. N. F. Nr. 58. Reinl, Ein neues sicheres diagn. Zeichen der Schwangerschaft. Prager med. Wochenschrift 1884. H. Löhlein, Die Diagnose der Schwangerschaft in den ersten 5 Monaten und ihre Irrthümer. Deutsche Klinik IX. Gardener, The Diagnosis of early pregnancy. Am. J. obst. 35, 1897. Leopold u. Spörlin, Die Leitung der regelm. Geburten nur durch äussere Untersuchung. Arch. f. Gyn. 45. R. Müllerheim, Die äussere Untersuchung bei Gebärenden. Berlin 1895. Schatz, Ueber typische Schwangerschaftswehen. Arch. f. Gyn. XXIX. Piskacek, Ueber Ausladungen umschriebener Gebärmutterabschnitte als diagnost. Zeichen im Anfangsstadium der Schwangerschaft. Wien, W. Braumüller 1899.

Fötale Herztöne: Mayor, Biblioth. univ. des sciences etc. T. IX. Genève 1818. Die Beobachtung d. fötalen Herztöne ist nur nebenbei in einer Anmerkung erwähnt. Lejumeau de Kargaradec, Mémoire sur l'auscultation appl. à l'étude de la grossesse. Paris 1822. Rotter, Ueber fühlbares Uringeräusch. Arch. f. Gyn. V. 1873. Hennig, Der Ort der fötalen Herztöne etc. Ztschr. f. Geb. u. Gyn. XI. 1885. Hecker, Nabelschnurgeräusch, Klinik d. Geburtsk. I. 1861. Winckel, Zur Entstehung u. Bedeutung des Nabelschnurgeräusches. Beobacht. z. Path. d. Geb. Rostock 1869 Bumm, Zur Aetiologie des Nabelschnurgeräusches. Arch. f. Gyn. 25. Frankenhäuser, Ueber d. Herztöne d. Frucht und ihre Benutzung z. Diagnose des Geschlechtes. M. f. G. Bd. 14. O. Sarway, Zur Diagnostik in der ersten Hälfte der Schwangerschaft. Centralbl. f. Gyn. 1904 Nr. 39.

Schwangerschaftsdauer: Ahlfeld, Beobachtungen über die Dauer der Schwangerschaft. Mon. f. Geb. 34, 1869. Ahlfeld, Bestimmungen der Grösse u. des Alters d. Frucht vor der Geburt. Arch. f. Gyn. II. Tramèr, Ueber die Bestimmung d. Grösse d. Kindes vor der Geburt. Diss inaug. Bern 1881. v. Winckel, Ueber die Dauer d. Schwangerschaft. Samml. klin. Vortr. N F. Nr. 292, 293 u. deutsche Klinik 1900, IX. S. I. (bespricht eingehend die forense Bedeutung der Frage). Holst, Konzeptionstermin u. Schwangerschaftsdauer. Dorpat 1881. Cohnstein, Vom Leben u. Tode d. Frucht. Arch. f. Gyn. IV. Fehling, Ueber den Einfluss d. todten Frucht auf die Mutter. Arch. f. Gyn. VII.

Diätetik der Schwangerschaft: F. A. v. Ammon, Die ersten Mutterpflichten u. die erste Kindespflege. Leipzig 1887. Eisenberg, Hygiene der Schwangerschaft. Wien 1892. Olivier, Hygiène de la grossesse. Paris 1892. Pinard, Hygiène de la femme enceinte etc. Rapport X Congres internat. d'hygiène.

VIII. Vorlesung.

Einleitende Betrachtungen über die Geburt: Die treibenden Kräfte, Wehen, Innervation des Uterus, Bauchpresse. Die harten und weichen Geburtswege. Die Frucht als Geburtsobjekt.

Wenn die Ausbildung der Frucht so weit gediehen ist, dass sie getrennt vom mütterlichen Organismus weiterzuleben vermag, wird sie mitsammt ihren Anhängen aus dem Mutterleibe ausgestossen — es erfolgt die Geburt.

Dieser Schlussakt der Generationsthätigkeit ist unserem Verständniss viel besser zugänglich als die vorausgehenden Phasen der Fortpflanzung. Während wir bei der Befruchtung, der Vererbung, der Entwickelung des Embryo, bei der Ernährung und dem Heranreifen des Fötus vor grossen Räthseln des organischen Lebens stehen, dessen inneres Wesen und treibende Kräfte uns gänzlich verschlossen sind, haben wir es bei der Geburt vorzugsweise mit mechanischen Vorgängen zu thun, deren Ursache, Zweck und Ablauf wohl erkennbar sind. Wir brauchen also das grosse Kunststück, das die Natur fertig bringt, indem sie die reife Frucht aus dem Innern der Gebärmutter durch den engen Geburtskanal wohlbehalten ans Tageslicht befördert, nicht nur zu bewundern, wir können es auch begreifen.

Die Entleerung des schwangeren Fruchthalters bietet mancherlei Analogien mit der Entleerung des Intestinaltraktus und der Harnorgane, deren Endstücke hinter und vor dem Genitalkanal ausmünden. Hier wie dort wird die Arbeit geleistet durch einen aus glatten Fasern aufgebauten Muskelschlauch, dessen Thätigkeit in dem mächtigen Druckapparat der Bauchpresse eine kräftige Unterstützung findet. Je weiter man abwärts geht in der Reihe der Säugethiere, desto mehr Aehnlichkeit gewinnt die Ausstossung der Fortpflanzungsprodukte mit der Entleerung des Darmes, desto leichter, rascher und einfacher vollzieht sie sich. Bei den höheren Thieren freilich sind diese Analogien verwischt, die Grösse des Fruchtkörpers und die durch Anpassung an anderweitige Funktionen umgestaltete

Form des Beckenkanals erfordern zur Austreibung einen gewaltigen Aufwand an Mitteln, die Geburt wird zu einem Ereigniss, das den ganzen Körper in Mitleidenschaft zieht. Beim Menschen erhält sie ein eigenartiges Gepräge durch die prävalirende Entwickelung des kindlichen Gehirnes, die den Kopf der Frucht so umfangreich macht, dass er bei seiner Passage das Becken bis auf einen schmalen Raum ausfüllt und schon Verengerungen des Knochenkanales von wenigen Centimetern genügen, Störungen des Mechanismus herbeizuführen.

Wir beginnen das Studium der Geburtsvorgänge damit, dass wir zunächst austreibende Kräfte, Geburtswege und Fruchtkörper gesondert betrachten.

1. Die treibenden Kräfte.

Sie werden geliefert von der glatten Muskulatur der Gebärmutter und den quergestreiften Muskeln der Bauchpresse.

Den wichtigsten Theil der Geburtsarbeit leisten die Zusammenziehungen der Uterusmuskulatur, welche von einer mehr oder weniger intensiven Schmerzempfindung begleitet sind und deshalb Wehen heissen. Intelligente Frauen beschreiben das Gefühl bei der Wehe als ein schmerzhaftes, etwa dem diarrhoischen Darmschneiden vergleichbares Klemmen oder Zusammenziehen, das im Beginn der Geburt seinen Hauptsitz im Kreuz und in den Lenden hat, sich später aber auch auf die Gegend des Fundus uteri ausbreitet. Die Schmerzhaftigkeit steigt im allgemeinen entsprechend der Stärke der Kontraktionen. Während die leichten Zusammenziehungen, die gegen Ende der Gravidität auftreten, gar nicht oder höchstens als schmerzlose Spannung empfunden werden, nimmt mit dem Einsetzen einer geregelten, stärkeren Kontraktionsthätigkeit bei der Geburt die Schmerzhaftigkeit stetig zu. Wie in der Empfindsamkeit gegen Schmerzen überhaupt, so bestehen aber auch in der Perception des Wehenschmerzes die grössten individuellen Verschiedenheiten, die Einen werden aufs Heftigste erschüttert und können die Qualen der Geburt zeitlebens nicht vergessen, andere Frauen finden den Schmerz erträglich und mässig. In seltenen Fällen soll er sogar völlig fehlen können.

Abgesehen von der Schmerzhaftigkeit besitzen die Wehen alle jene Eigenthümlichkeiten, welche den Kontraktionen der glatten Muskulatur überhaupt zukommen: sie entstehen und vergehen ganz unabhängig von der Willenseinwirkung und verlaufen peristaltisch in der Richtung gegen die Ausmündung des Genitalkanales. An dem gehörnten Uterus von Thieren lässt sich der peristaltische Verlauf der Kontraktionen leicht erkennen, sie beginnen am abdominalen Ende der Tube und ziehen von da als Kontraktionswellen gegen den äusseren Muttermund. Am menschlichen Uterus ist der peristaltische Verlauf wohl deswegen nicht zu beobachten, weil sich die Kontraktionswelle zu rasch über das ganze Organ verbreitet. Immerhin tritt auch hier das für die glatte Muskulatur charakteristische langsame Anschwellen und allmähliche Abnehmen der Kontraktion, ein Stadium incrementi, akmes und decrementi, deutlich hervor.

Die Gesammtdauer einer Wehe beträgt durchschnittlich 1 Minute, dann folgt eine längere Zeit der Erschlaffung der Muskulatur, die Wehenpause. Im Beginn der Geburt dauern die Pausen zwischen zwei Wehen 10—15 Minuten, bei zunehmender Intensität der Kontraktionen werden die Pausen immer kürzer und gegen Ende der Austreibung folgen sich die Wehen Schlag auf Schlag in kurzen Intervallen von einer oder auch nur einer halben Minute.

Durch die Zusammenziehung der muskulösen Uteruswände wird der Inhalt der Gebärmutter unter erhöhten Druck gesetzt. Dieser Druck vertheilt sich entsprechend den Gesetzen der Hydrodynamik, gleichmässig nach allen Richtungen, im Fruchtwasser sowohl wie im Fruchtkörper, und wird nach Schatz als „allgemeiner innerer Uterusdruck“ bezeichnet. Er kann gemessen werden, wenn man das Innere des Uterus mit einer Manometervorrichtung in Verbindung setzt (Tocodynamometer von Schatz) und erreicht bei starken Wehen im höchsten Fall den Druck einer Quecksilbersäule von 100 mm.

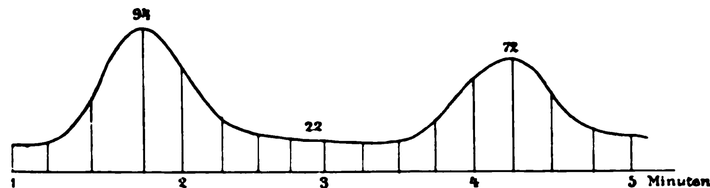


Fig. 131.

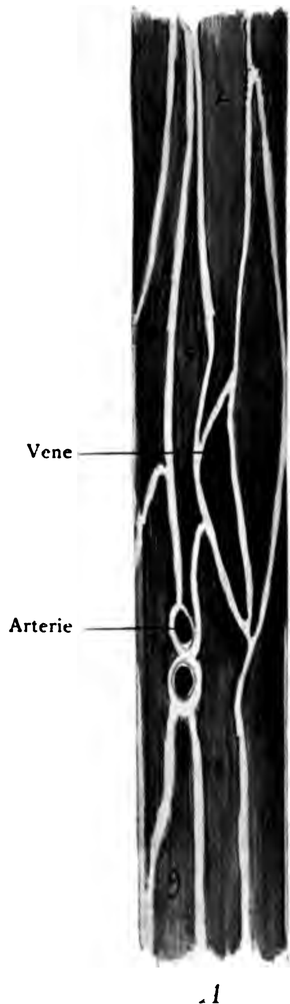
Normale Wehenkurve aus der Eröffnungsperiode, mit dem Tocodynamometer aufgezeichnet. Nach Schatz, Arch. f. Gyn. III.

Wir werden uns mit den Wirkungen des Uterusdruckes später noch eingehender zu beschäftigen haben und wenden uns jetzt zu der ausserordentlich wichtigen Folge- und Begleiterscheinung der Uteruskontraktionen, die als Retraktion oder Faserverschiebung bezeichnet wird. Der Vorgang lässt sich überall, wo glatte Muskelfasern in Form eines Hohlorganes angeordnet sind, beobachten, und was man darunter zu verstehen hat, ist am besten am Darm oder an der Harnblase zu demonstriren, wo die retraktive Faserverschiebung bei der Entleerung viel rascher und augenfälliger eintritt als am Uterus. Die Wand der gefüllten Blase ist eine papierdünne Muskelmembran, die entsprechend dem Abflusse des Harnes beim Uriniren an Dicke mehr und mehr zunimmt und nach der völligen Entleerung zu einem fleischigen Hohlkörper mit fingerdicken Wandungen wird. Diese mit der Verkleinerung des Blasenlumens einhergehende und bis zur erneuten Füllung bleibende Verdickung der Wände ist nicht etwa die Folge einer Dauerkontraktion der Muskelfasern, sondern sie entsteht dadurch, dass während der Kontraktion gleichzeitig auch die Muskellamellen ihre gegenseitige Lagerung ändern, sich aneinander verschieben und ineinander verflechten. Während sie am gefüllten Organ weit auseinander gezogen waren, haben sie sich bei der

Entleerung nebeneinander gelagert und durch gegenseitige Verfilzung die Verdickung der Wand und die Verkleinerung der Höhle bewirkt.

Derselbe Vorgang der Faserverschiebung, wie er an der Blase und am Darm in kürzester Zeit sich vollzieht, ist auch mit den Kontraktionen des Uterus verknüpft und der grösste Theil der inneren Muskelarbeit der kreissenden Gebärmutter wird dazu verwendet, die Faserverschiebungen herbeizuführen, welche zur Eröffnung des engen Halskanales und zur Entleerung der Gebärmutterhöhle nothwendig sind. Durch das Retraktionsvermögen der glatten Muskulatur wird die Gebärmutterwand sozusagen zu einer plastischen Substanz, die sich den jeweiligen Füllungszuständen aufs Beste anzupassen vermag, ohne dass dabei eine besondere Muskelleistung in Form dauernder Kontraktionszustände erforderlich wäre.

Die nebenstehenden Figuren sollen Ihnen eine ungefähre Vorstellung von den Muskelverschiebungen bei der Retraktion des Uterus geben. Sie sehen dieselbe Stelle der Wand in gedehntem und retrahirtem Zustande und erkennen leicht, dass die retraktive Verdickung durch eine Umlagerung und Ineinanderschachtelung der Muskelfaserzüge herbeigeführt ist, welche zugleich die zwischen den Fasern verlaufenden Gefässe verengert und komprimirt.



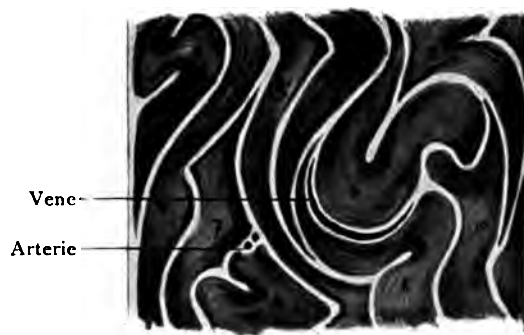


Fig. 132.

Schematische Darstellung der retraktiven Faserverschiebung in der Muskelwand des Uterus.

A Lage der auseinandergezogenen Faserbündel am entfalteten Uterus während der Gravidität. *B* Lage derselben Bündel (1—10) am retrahirten Uterus nach Entleerung der Höhle.

Ueber die Innervation des Uterus und die Art und Weise, wie die Wehenthätigkeit ausgelöst und geregelt wird, herrscht bis jetzt noch keine Klarheit.

Die Hauptmasse der Nerven, welche zum Uterus gehen, ist sympathischen Ursprungs; dazu kommen auf verschiedenen Wegen noch cerebrospinale Fasern. Verlauf und Anordnung der Nervenzüge ersehen sie aus Fig. 133. Derselben liegt eine Abbildung aus dem klassischen Werke von Frankenhäuser zu Grund, dessen Darstellung des Genitalnervensystems der Frau (1867) bis heute noch unübertroffen ist. Die sympathischen Fasern, welche für den Uterus bestimmt sind und im Plexus aorticus nach abwärts verlaufen, erhalten reichliche Zuzüge

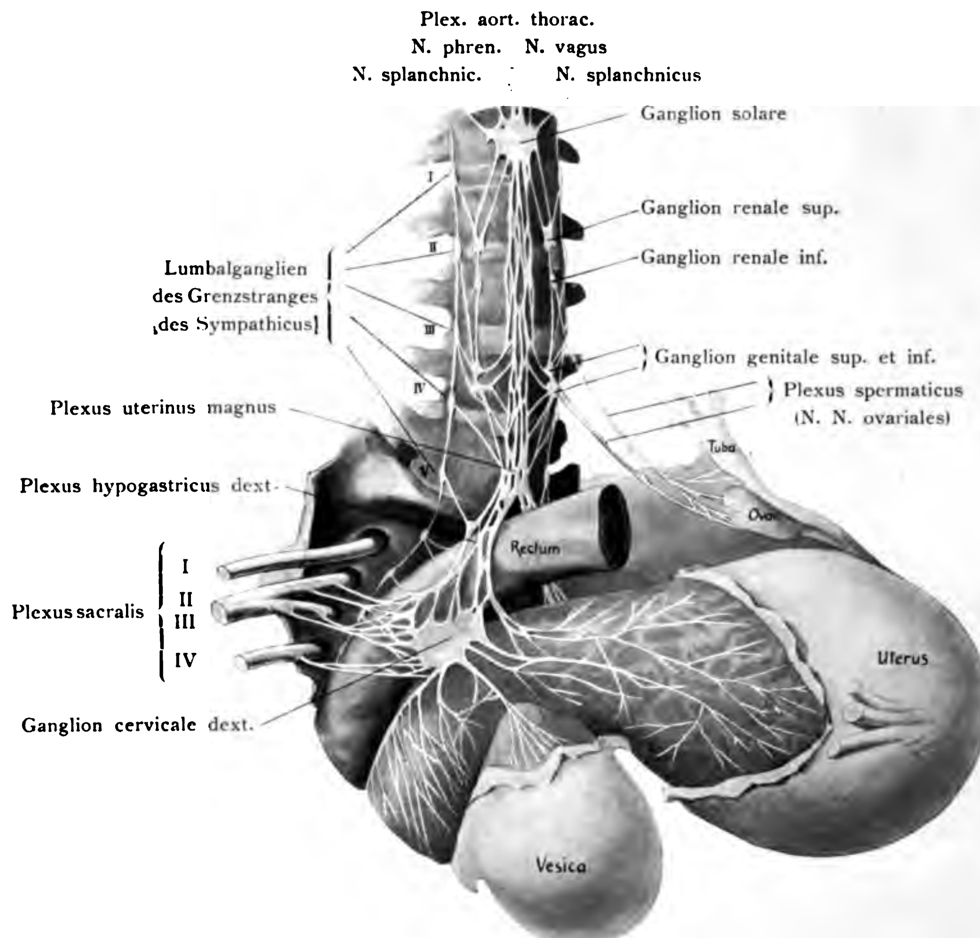


Fig. 133.

Genitalnervensystem bei der Frau. Nach Frankenhäuser, die Nerven der Gebärmutter.

Der obere Theil der Nervenbahnen ist der Zeichnung von Frankenhäuser hinzugefügt.

vom Ganglion solare, den Renalganglien, den paarigen Genitalganglien, sowie von den lumbaren Knoten des Grenzstranges und werden in der Höhe des Abganges der Art. mesent. inf. zu einem breiten, ganglienhaltigen Nervengeflechte vereinigt, das den Namen „Plexus uterinus magnus" führt. Auf dem Promontorium theilt sich dieser Plexus in zwei Züge — die Plexus hypogastrici. Sie umgreifen den Mastdarm rechts und links und treten theils direkt an die Seitenkanten des Uterus, theils zu den Cervikalganglien. Diese für die Innervation des Uterus besonders wichtigen Ganglien, liegen als breite, oft zusammenhängende Nervenmasse dem Cervix und hinteren Scheidengewölbe auf und versorgen mit ihren Ausstrahlungen den grössten Theil der

Gebärmutter. Tuben und Ovarien erhalten ihren Theil sympathischer Fasern von den Renal- und Genitalganglien zusammen mit den Spermatikalgefässen. Spinale Fasern gelangen auf manchfachen Wegen zum Uterus: Durch Vermittelung des Plexus aorticus vom Vagus, Phrenicus und von den N. N. splanchnici her, ferner vom Lendenmark durch die Nervi communicantes; endlich geben noch die dicken Stämme des Plexus sacralis bedeutende Aeste sowohl direkt zum Uterus als auch zu den Cervikalganglien ab.

Um die funktionelle Bedeutung der genannten verschiedenartigen Faserzüge zu eruiren, sind zahlreiche Thierexperimente angestellt worden. Die überaus schwierigen Versuche haben aber zu keinen einheitlichen Resultaten geführt. Fest steht vorläufig nur, dass die Hauptmasse der motorischen Fasern im Plexus uterinus magnus verläuft und dass in der Medulla oblongata und besonders im Lendenmark wichtige motorische Centren für den Uterus liegen. Die sensiblen Fasern scheinen vorzugsweise in den Verbindungswegen zum Plexus sacralis zu verlaufen. Da eine regelrechte Wehenthätigkeit auch dann noch beobachtet wurde, wenn die spinale Leitung vom Gehirn her nach künstlicher Durchschneidung des Rückenmarkes bei Thieren völlig unterbrochen oder die Funktion des Markes in Folge Erkrankung (Tabes, Myelitis) schwer gestört war, ist es nicht unwahrscheinlich, dass auch periphere Centren (im Plexus ut. magnus, in den Cervikalganglien und vielleicht sogar im Uterus selbst) vorhanden sind, welche selbständig oder reflektorisch Uterusbewegungen auszulösen vermögen. Man kann sich nach alledem wohl vorstellen, dass die Wehen ähnlich wie die Darm- und Blasenkontraktionen vom Gangliensystem des Sympathicus aus automatisch ausgelöst werden und den motorischen Centren im Lendenmark nur die Aufgabe zufällt, die Thätigkeit des Uterusmuskels zu reguliren und den Umständen anzupassen. Im Uebrigen ist auch eine Betheiligung des Gehirns an der Innervation des Uterus nicht gänzlich ausgeschlossen. Das beweist die bekannte Erfahrung, dass psychische Erregungen, wie z. B. ein Schreck oder heftige Gemüthsbewegungen, oft einen unverkennbaren Einfluss auf die Häufigkeit und die Stärke der Wehen ausüben.

Solange wir über den feineren Mechanismus der Innervation des Uterus nichts Genaueres wissen, dürfen wir auch kaum erwarten, über die eigentliche Ursache des Geburtseintrittes ins Klare zu kommen. Die Frage, welche Faktoren es sind, die so regelmässig und prompt gerade am Ende der 40. Schwangerschaftswoche Wehen auslösen und den Eintritt der Geburt herbeiführen, hat die Geburtshelfer schon lange beschäftigt, aber bis jetzt noch keine definitive Lösung gefunden. Bekannt und leicht nachzuweisen ist, dass die Reizbarkeit der Uterusmuskulatur mit fortschreitender Schwangerschaft stetig zunimmt. Während die Muskulatur des nicht schwangeren Organes und des Uterus in den ersten Monaten der Gravidität nur sehr schwer und nur durch intensive mechanische oder chemische Reize zur Kontraktion veranlasst werden kann, genügen am Ende der Gravidität zur Auslösung von Kontraktionen schon leichte Reize, die früher keinerlei Wirkung hatten. So sehen wir in den letzten Monaten und Wochen vor der Geburt nach Körperbewegungen, nach Berührungen des Uterus und anscheinend auch ganz spontan immer häufiger leichte Wehen auftreten und bei vielen Frauen findet ein ganz allmählicher Uebergang der Schwangerschaftswehen zu der geregelten und intensiveren Wehenthätigkeit bei der Geburt statt. Der Grund für die steigende Reizbarkeit der Uterusmuskulatur mag in molekularen Aenderungen der Protoplasmasubstanz der hypertrophisch gewordenen Fasern liegen. Die Zunahme der Erregbarkeit für sich allein genügt aber nicht, um den Geburtseintritt zu erklären, es müssen noch besondere Reize hinzutreten, die den Uterusmuskel zu der unaufhaltsam bis zur Ausstossung des Inhaltes fortschreitenden Kontraktionsthätigkeit anregen. Man hat diese Reize in der zunehmenden Dehnung der Uteruswand durch das wachsende Ei, in dem Druck des vorliegenden Theiles auf das nervenreiche untere Uterinsegment oder die Cervikalganglien gesucht und auch daran gedacht, dass die zunehmende Verfettung der Decidua, welche die organische Verbindung des Eies mit dem Uterus aufhebt und es sozusagen zum Fremdkörper macht, oder die gegen Ende der Gravidität steigende Venosität des Placentarblutes, welche die Ganglien des Uterus reizt, den Ausschlag geben könnten. Wie Spiegelberg mit Recht bemerkt, verlegen aber alle diese Erklärungsversuche die Frage immer wieder in die Antwort, denn es lässt sich immer wieder fragen, warum die Dehnung der Uteruswände, der Druck auf das untere Segment u. s. w. gerade in der 40. Schwangerschaftswoche zu einer so plötzlich gesteigerten Wirkung gelangen. Spiegelberg glaubt deshalb, dass die Ursache des Geburtseintrittes nur in der Reife der Frucht gesucht werden

kann und nimmt an, dass sich gewisse chemische Stoffe, die der Fötus während seiner Entwickelung verbraucht, deren er aber mit eintretender Reife nicht mehr bedarf, im Blute der Mutter sich anhäufen und zuletzt die motorischen Centren des Uterus so sehr erregen, dass es zur geregelten Geburtsthätigkeit kommt.

Zu den Wehen gesellt sich als zweite, wichtige Geburtskraft die Bauchpresse.

Wie Jedermann an sich selbst leicht beobachten kann, wird die Bauchpresse in der folgenden Weise in Thätigkeit versetzt: Eine ergiebige Inspiration stellt das Zwerchfell tief. Ist dies geschehen, so werden die Muskeln der vorderen und seitlichen Bauchwand kontrahirt, während forcirte Exspirationsbewegungen bei geschlossener Glottis das Zwerchfell noch weiter herabdrängen. Durch das Tiefertreten des Zwerchfells einerseits und durch die gleichzeitige Verkürzung der platten

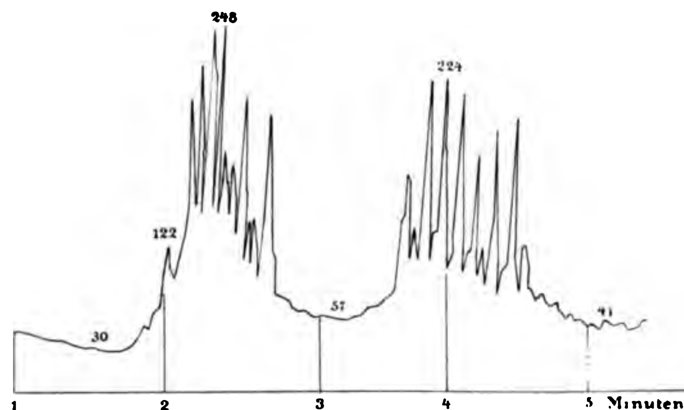


Fig. 134.

Press-Wehenkurve in der Austreibungsperiode nach Schatz, Arch. f. Gyn. III.

Vereinigung von Wehendruck und Bauchpressenaktion. Die Spitzen der Kurven entsprechen den Stössen der Bauchpresse.

Muskeln der Bauchwände andererseits wird eine Verkleinerung der Abdominalhöhle angestrebt und wächst der Druck im Bauchraum. Dieser durch stossweise Muskelaktion hervorgerufene Ueberdruck im Bauchraum, der „Bauchpressendruck“, vertheilt sich nach allen Richtungen hin gleichmässig und bewirkt, dass der bewegliche Inhalt der Bauchhöhle das Bestreben hat, dorthin auszuweichen, wo der Gegendruck fehlt. Solche Stellen befinden sich normalerweise an den Oeffnungen des Beckenbodens für Darm, Scheide und Harnröhre, unter pathologischen Verhältnissen auch an den verschiedenen Bruchpforten.

Während der Geburt summirt sich der Bauchpressendruck zu dem durch die Wehe hervorgerufenen inneren Uterusdruck, beide zusammen bilden den „allgemeinen Inhaltsdruck“ (Lahs), welcher die Frucht in der Richtung des geringsten Widerstandes nach abwärts treibt.

2. Die Geburtswege.

Um ans Tageslicht zu gelangen, hat die Frucht den „Geburtskanal" zu passiren. Seine Form und Weite werden bestimmt durch den knöchernen Ring des Beckens und durch die Weichtheile, welche das Becken auskleiden und unter dem Andrang der Frucht zu einem gangbaren Kanal erst ausgedehnt werden müssen.

Wenn Sie ein skeletirtes Becken zur Hand nehmen und von oben her betrachten, sehen Sie ohne weiteres, dass der aus den Hüft-, Sitz- und Schambeinen und dem Kreuzbein zusammengefügte knöcherne Beckenring eine Höhle oder einen Kanal mit geräumigem oberen Eingang und unteren Ausgang umschliesst. Die Raumverhältnisse des Kanals sind nicht überall die gleichen, sondern er wird dadurch, dass sich die seitlichen Wände nach unten hin nähern, in querer Richtung etwas eingeengt. Die Betrachtung eines sagittalen Medianschnittes durch das Becken zeigt Ihnen fernerhin, dass der Kanal eine durch die Schambeine gebildete kurze vordere und eine durchs Kreuzbein gebildete lange hintere Wand hat und zugleich, entsprechend der gekrümmten Vorderfläche des Kreuzbeins, einen nach vorn zu abgebogenen Verlauf nimmt.

Man hat sich seit Langem damit beschäftigt, die Raumverhältnisse des Beckenkanales durch geometrische Konstruktionen besser zu veranschaulichen. Es lässt sich aber nicht behaupten, dass durch die manchfachen, ins Becken hinein projizirten Ebenen, die zumeist gar keine Ebenen in mathematischem Sinne sind, für das theoretische Verständniss der Geburtsvorgänge oder für unser praktisches Handeln viel gewonnen worden wäre. Wir beschränken uns deshalb auf die Unterscheidung folgender natürlicher Abschnitte:

1. Der Beckeneingang (Fig. 135).

Er wird begrenzt hinten vom Promontorium, seitlich von der Linea innominata, vorne vom oberen Rand der Schambeine.

Der gerade Durchmesser des Eingangs, gezogen vom Promontorium zum nächstliegenden Punkt der hinteren Schoossfugenfläche, heisst Conjugata vera s. obstetricia und misst 11 cm. Im Gegensatz zu dieser kürzesten Verbindungslinie zwischen Vorberg und Schamfuge bezeichnet man als Conjugata anatomica den vom Promontorium zum oberen Rand der Schoossfuge gezogenen Durchmesser. Er ist $^1/_2$ cm länger als die Conjugata der Geburtshelfer.

Der quere Durchmesser des Eingangs, das ist der weiteste quere Abstand der Linea terminalis, beträgt 13 cm.

Der rechte (oder auch I.) schräge Durchmesser verläuft von der rechten Articulatio sacroiliaca zum linken Tuberculum ileopubicum und misst 12 cm.

Der linke (oder auch II.) schräge Durchmesser, von der linken Art. sacroiliaca zum Tuberculum ileopubicum der rechten Seite, misst ebenfalls 12 cm.

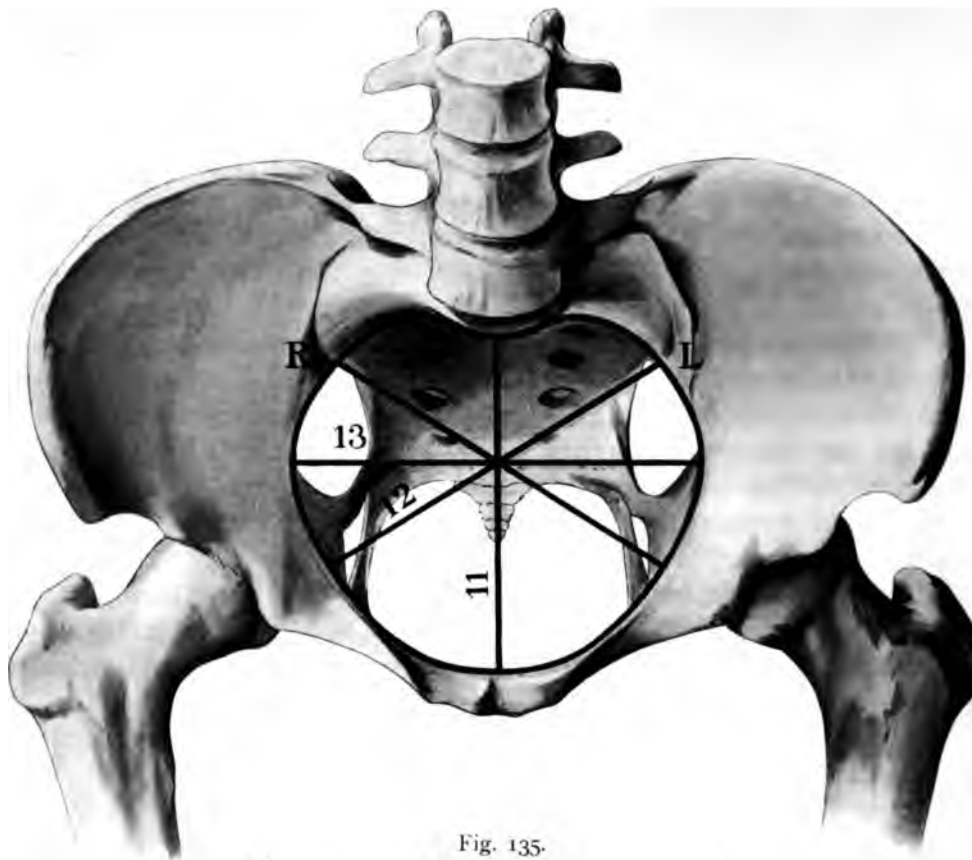


Fig. 135.
Normales weibliches Becken von oben gesehen.
Die Umgrenzung und die Durchmesser des Beckeneingangs sind eingezeichnet.

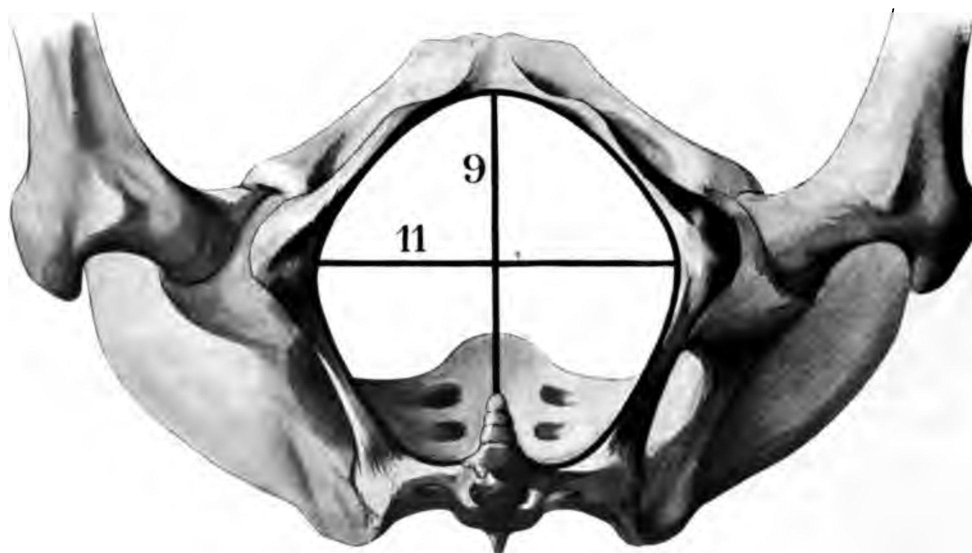


Fig. 136.
Normales Becken von unten gesehen.
Die Umgrenzung und Durchmesser des Beckenausgangs sind eingezeichnet.

2. Der Beckenausgang (Fig. 136)

wird begrenzt von dem Schoossbogen, den Tubera ossis ischii und der Steissbeinspitze.

Sein gerader Durchmesser, vom unteren Rand der Schoossfuge bis zur Steissbeinspitze, misst 9,5 cm, kann jedoch bei der Geburt durch Zurückbiegen des Steissbeines auf 11,5 cm verlängert werden.

Der quere Durchmesser des Ausgangs, die lichte Weite von einem Tuber ischii zum anderen, misst 11 cm.

3. Die Beckenmitte.

Wir verstehen darunter den in halber Höhe zwischen Eingang und Ausgang gelegenen Abschnitt des kleinen Beckens. Er entspricht der Stelle, wo der Beckenkanal seine gerade Richtung nach abwärts ändert und nach vorne umzubiegen beginnt und ist besonders seitlich durch die hervorspringenden und auch bei der Lebenden stets leicht fühlbaren Sitzbeinstacheln gut markirt.

Der gerade Durchmesser, vom Knick des Kreuzbeins am 3. Wirbelkörper zur Mitte der Schoossfuge beträgt 12 cm.

Der quere Durchmesser oder die Spinallinie von einem Sitzbeinstachel zum anderen, misst 10,5 cm.



Fig. 137.
Sagittalschnitt durch das normale Becken.
Zeigt die geraden Durchmesser, die Führungslinie und die Beckenneigung.

Wie kein Antlitz dem anderen völlig gleicht, so giebt es auch nicht zwei Becken von völlig identischen Formen und Dimensionen. Die angeführten Maasse können deshalb innerhalb physiologischer Breite um 1/2 cm nach auf- und abwärts schwanken und beziehen sich nur auf das durch seinen ovalen Eingang und seine geringe Höhe ausgezeichnete Becken der Europäerin, für die runden Becken der Negerinnen und für andere Rassebecken müssten andere Normen aufgestellt werden. Aber auch bei einer und derselben Person sind die Raumverhältnisse und die Durchmesser des Beckenkanals nicht absolut unveränderlich. Die bewegliche

Gelenkverbindung des Steissbeins mit dem Kreuzbein gestattet ein beträchtliches Zurückbiegen der Steissbeinspitze beim Durchtritt des Kopfes, wodurch, wie erwähnt, der gerade Durchmesser des Ausgangs um 2 cm verlängert werden kann.

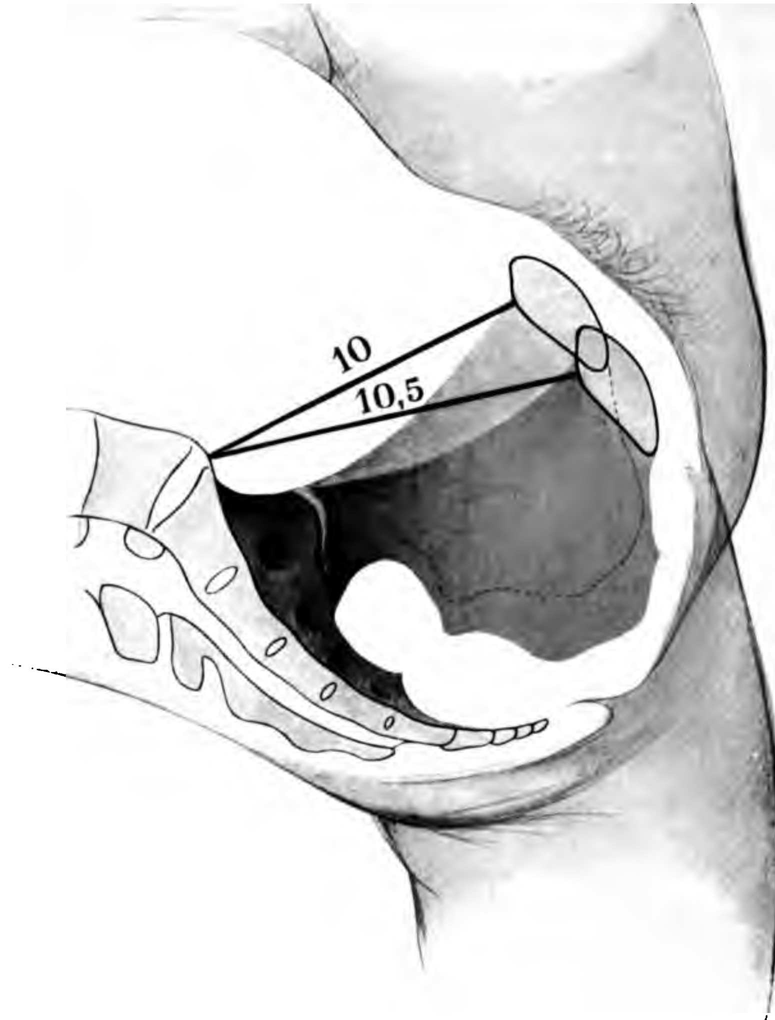


Fig. 138.
Veränderlichkeit der Länge der Conjugata bei maximaler Beugung und Streckung des Beckens.

Eine ähnliche, wenn auch lange nicht so ausgiebige Veränderlichkeit der Conjugata vera, also des wichtigsten Durchmessers des Beckeneingangs, haben Balantin an der Leiche und Walcher durch sorgfältige Messungen an der Lebenden nachweisen können. Die mit der Schwangerschaft einhergehende Auflockerung der Gewebe erstreckt sich auch auf die Bänder und die Gelenke und

bewirkt, dass die seitlichen Halbringe des Beckens in den Ileosakralgelenken beweglicher werden und am Kreuzbein etwas gehoben und gesenkt werden können. Flektirt man die Beine einer hochschwangeren Frau ad maximum, so erfolgt die Bewegung zunächst im Hüftgelenk; sobald daselbst die stärkste Beugung erreicht ist, wird der Beckenring gegen das Kreuzbein gebeugt und dabei der obere Schoossfugenrand dem Promontorium etwas genähert (Fig. 138). Umgekehrt erfolgt bei Ueberstreckung der Beine, wenn diese bei festunterstütztem Kreuzbein herabhängen, eine Streckung des Beckens gegen Wirbelsäule, die Schoossfuge entfernt sich vom Promontorium und die Conjugata wird länger. Der Unterschied in der Länge der Conjugata vera bei maximaler Beugung und Streckung des Beckens beträgt etwa 0,5 cm. Bringt man das Becken aus der Mittelstellung, wie sie im Bett gewöhnlich eingenommen wird, in maximale Streckung mit herabhängenden Beinen (Walcher'sche Hängelage), so erreicht die Verlängerung nur einige Millimeter. Ein so geringer Längenzuwachs der Conjugata hat aber praktisch keinen grossen Werth.

Für die geburtshülfliche Betrachtung des knöchernen Beckenkanales besitzen noch im Begriffe „Beckenachse“ und „Beckenneigung“ eine gewisse Bedeutung; Beckenachse oder Führungslinie heisst diejenige ideelle Linie, welche die Mittelpunkte sämmtlicher Beckenabschnitte mit einander verbindet und mit ihrer nach vorne konkaven Krümmung die Verlaufsrichtung des Kanales versinnbildlicht. Beckenneigung ist der Winkel, welchen die Conjugata oder die Ebene des Beckeneingangs mit der Horizontalen bildet. Er beträgt bei aufrechtem Stehen zwischen 55 und 60°. Durch Vor- und Rückwärtsbeugung des Rumpfes im Hüftgelenk sowie durch mehr und weniger gestreckte Lagerung des Körpers auf dem Rücken oder dem Bauch kann die Beckeneingangsebene in alle beliebigen Richtungen zur Horizontallinie gebracht werden, die Beckenneigung ist also beliebig veränderlich.

Die Anschauungen, welche man von den räumlichen Verhältnissen der Geburtswege erhält, werden wesentlich modifizirt, wenn man an Stelle des skeletirten Beckens ein solches betrachtet, welches noch seine sämmtlichen Weichtheile besitzt. Man erkennt dann leicht, dass der Raum im oberen Abschnitt der Beckenhöhle durch Weichtheilmassen so gut wie gar nicht beschränkt wird, der Ausgang aber durch einen platt ausgespannten Muskelkomplex verschlossen wird, der nur für die Ausmündung des Darmes, der Geschlechts- und Harnwege enge Oeffnungen aufweist und als Beckenboden oder Diaphragma pelvis bekannt ist.

Fig. 139 zeigt Ihnen die Muskulatur des Beckenbodens bei der Betrachtung von oben, Fig. 140 von unten. Wie Sie sehen, wird die Hauptmasse des Diaphragma gebildet von den Faserzügen des Levator ani, die von einer sehnigen Linie der seitlichen und vorderen Beckenwand entspringen und platt ausgespannt in zwei Portionen (portio pubica et iliaca levatoris ani) zum Steissbein und zu einer fibrösen Raphe davor verlaufen. Indem sich hier die Muskelbündel der



Fig. 139.
Diaphragma pelvis.
Von oben gesehen.

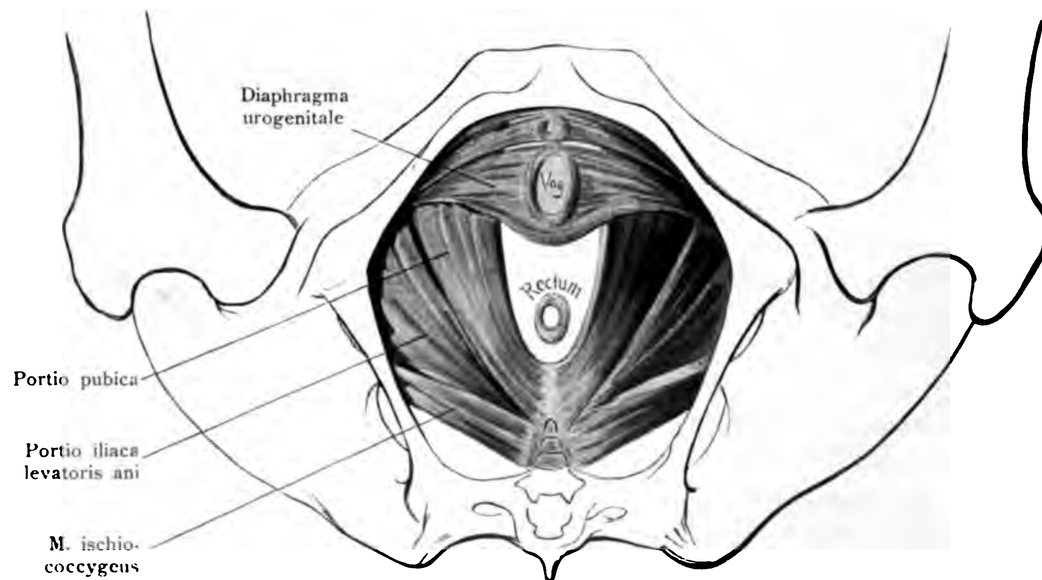


Fig. 140.
Diaphragma pelvis.
Von unten gesehen.

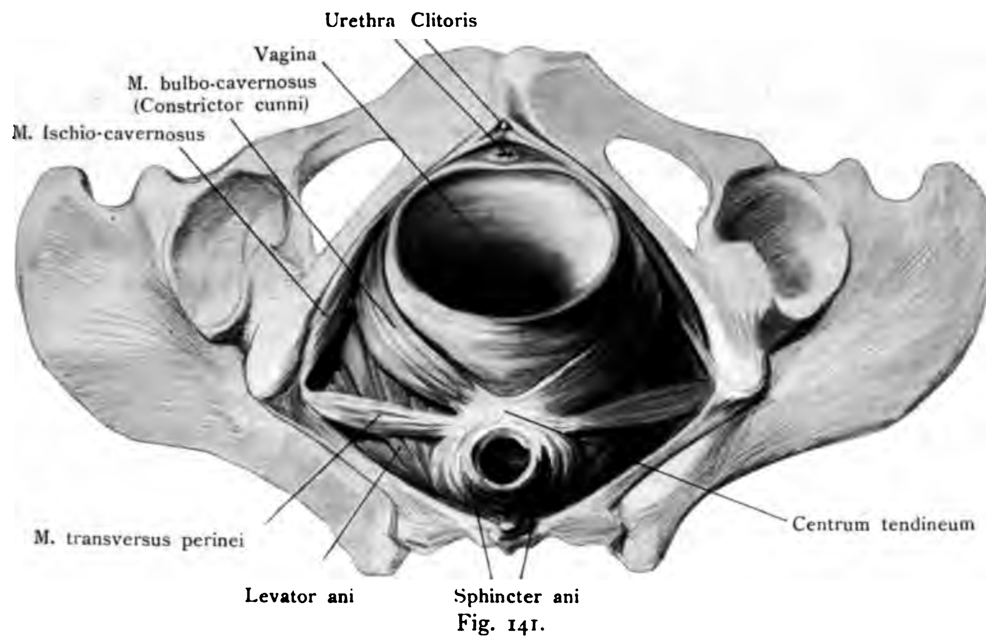


Fig. 141.
Muskulatur des Beckenbodens bei beginnender Dehnung durch den einschneidenden Kopf von unten gesehen.

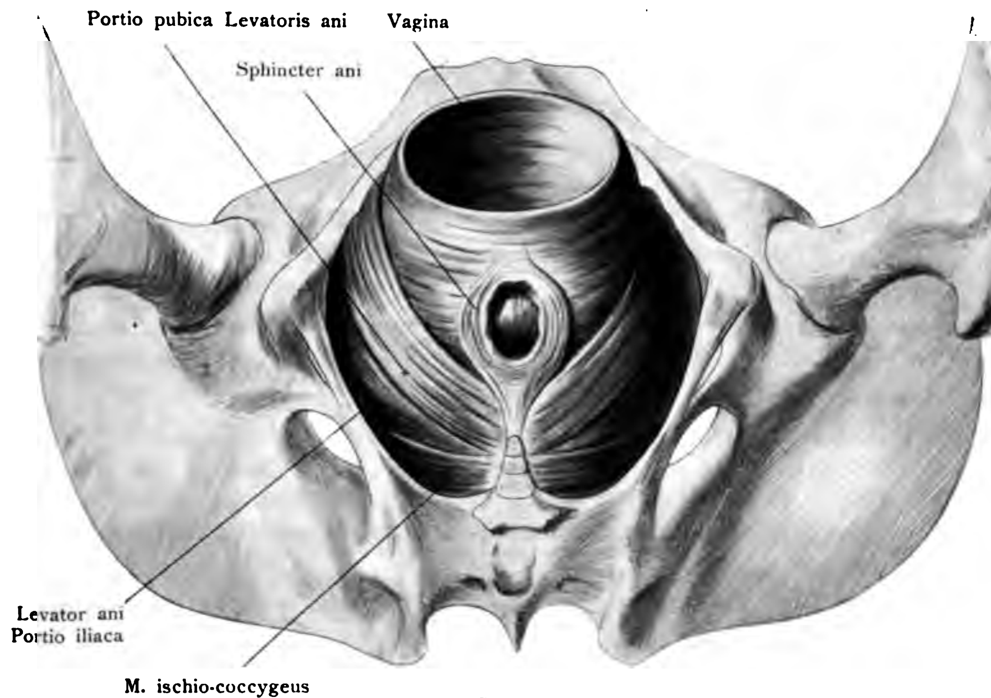


Fig. 142.
Muskulatur des Beckenbodens in maximaler Dehnung beim Durchschneiden des Kopfes.
Die oberflächliche Dammmuskulatur ist mit Ausnahme des Sphincter ani weggenommen, die Betheiligung des Levator ani an der Bildung des häutigen Geburtskanales gut sichtbar.

beiden Seiten vereinigen, lassen sie einen medianen Schlitz oder Spalt für den Durchtritt des Darmrohres und der Vagina zwischen sich. Zum Levator ani kommt als hintere Vervollständigung noch der beiderseits von der Spina ischii zum Steissbein fächerförmig ausstrahlende M. ischio-coccygeus. Auf ihrer oberen und unteren Seite sind die Muskelbündel des Diaphragma von einer straffen Fascie bekleidet, die als Fascia sup. et inf. diaphragmatis pelvis bezeichnet wird.

Die Betrachtung des Beckenbodens von unten ergiebt, dass dem eben genannten Diaphragma noch ein weiteres accessorisches, das Diaphragma urogenitale (bestehend aus den querverlaufenden Fasern des Compressor urethrae und des

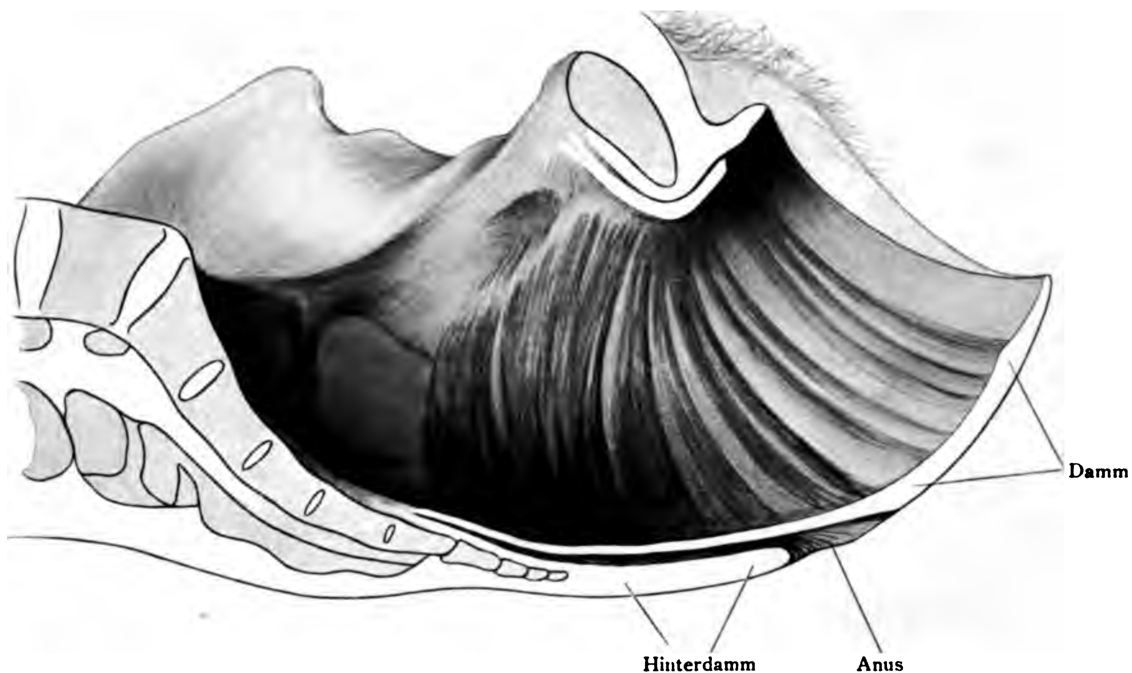


Fig. 143.
Häutiger Geburtskanal in voller Ausbildung.
Sagittalschnitt nach Farabeuf und Varnier: Introduction à l'étude des accouchements.

Transversus perinei profund.) sowie die Schliessmuskulatur der Vagina (M. bulbo-cavernosus = Constrictor cunni und M. ischio-cavernosus) und des Afters (Sphincter ani ext.) vorgelagert sind.

Erst während der Geburt werden die Muskeln des Beckenbodens von dem andrängenden Kopf entfaltet, gedehnt und auseinandergeschoben. Hiedurch bildet sich als Fortsetzung des knöchernen Geburtskanales ein häutiges Ansatzrohr, das nahezu ebensolang ist wie jener und dessen Weite den Grössenverhältnissen des durchtretenden Kindes entspricht. Die Dehnung des Beckenbodens und die Herstellung des häutigen Ausgangskanals aus der straffen Dammmuskulatur ab-

sorbirt bei Erstgebärenden einen bedeutenden Theil der Geburtskräfte. Der Vorgang wird durch die Figuren 141—143 illustrirt, aus denen auch die Betheiligung der einzelnen Muskeln an der Bildung des weichen Geburtskanales ersichtlich ist.

3. Die Frucht als Geburtsobjekt.

Der Theil des Kindeskörpers, welcher vermöge seiner Grösse und Unnachgiebigkeit bei dem Durchtritt durch die Geburtswege die meisten Schwierigkeiten macht, ist der Kopf. Mit der Austreibung des Kopfes ist in der Regel auch die Geburtsarbeit zu Ende, der Kopf kommt also in erster Linie in Betracht, wenn man sich den Fruchtkörper in seiner Eigenschaft als Geburtsobjekt ansieht.

Man unterscheidet am Kopf des Fötus wie beim Erwachsenen Schädel und Gesicht.

Der Schädel wird von den paarigen Stirn- und Scheitelbeinen, dem Hinterhauptsbein, den Schuppen der Schläfenbeine und den Flügeln des Keilbeines gebildet, welche in der bekannten Weise zu einem Knochengehäuse von ovoider Form zusammengefügt sind. Die fibrösen Verbindungen der glatten Schädelknochen miteinander werden als Nähte (Suturae) bezeichnet. Sie sind für den Geburtshelfer deshalb von grosser praktischer Bedeutung, weil sie die Merkzeichen abgeben, aus denen er sich beim Touchiren an der rundlichen Wölbung des Schädels orientiren und die Kopfstellung im Becken erkennen kann. Zu diesem Zweck eignen sich besonders die folgenden 4 Nähte.

1. Die Pfeilnaht (Sutura sagittalis) zwischen den Scheitelbeinen;
2. die Stirnnaht (Sutura frontalis) zwischen den Stirnbeinen;
3. die Kranz- oder Kronennaht (Sutura coronalis) beiderseits zwischen den Stirn- und Scheitelbeinen;
4. die Lambdanaht (Sutura lambdoidea) zwischen den Scheitelbeinen und dem Hinterhauptsbein.

Ferner sind für die Orientierung am Schädel noch die Lücken wichtig, welche zwischen einzelnen platten Knochen bestehen und „Fontanellen“ genannt werden: Am Vorderhaupt, dort wo die Pfeilnaht mit der Stirnnaht und den beiden Schenkeln der Kranznaht zusammenstösst, befindet sich eine rautenförmige Knochenlücke, die durch eine fibröse Membran geschlossen ist und grosse oder Stirn-Fontanelle heisst. Die 4 Ecken der Raute laufen in die genannten 4 Nähte aus. Am Hinterkopf wird durch die Vereinigung der Pfeilnaht mit den Schenkeln der Lambdanaht die kleine oder Hinterhaupts-Fontanelle gebildet. Von einer Knochenlücke kann man an dieser Stelle, bei ausgetragenen Früchten wenigstens, nicht mehr sprechen, es findet sich eine dreieckige Vertiefung, welche der etwas unter dem Niveau der Scheitelbeine liegenden Spitze des Hinterhauptsbeines entspricht. An den Seitenflächen des Schädels, am vorderen und hinteren Umfang der Schläfenbeinschuppe liegen endlich jederseits noch 2 Seitenfontanellen (Fonticuli Casserii). Die vorderen sind von Weichtheilen bedeckt und deshalb nicht zu

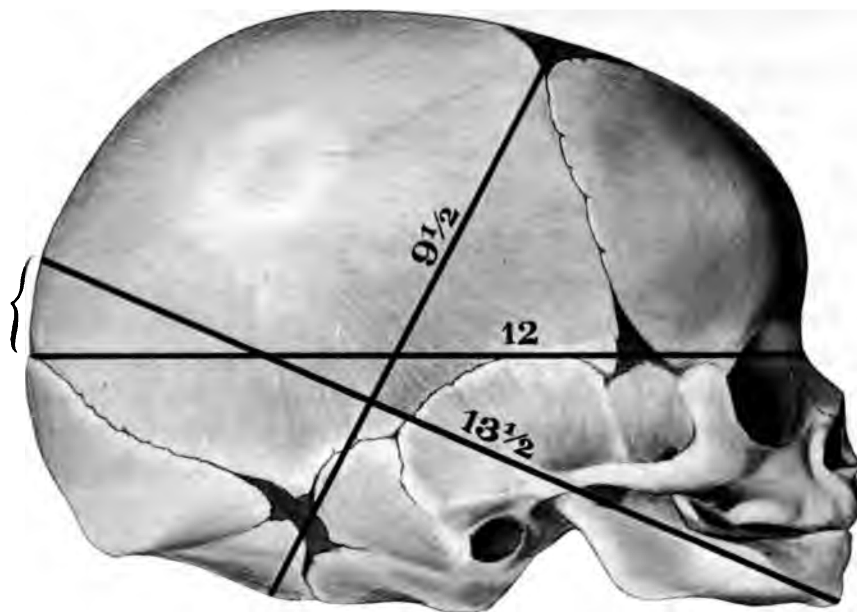


Fig. 144.
Schädel eines Neugeborenen von der Seite (um 1/10 verkl.).

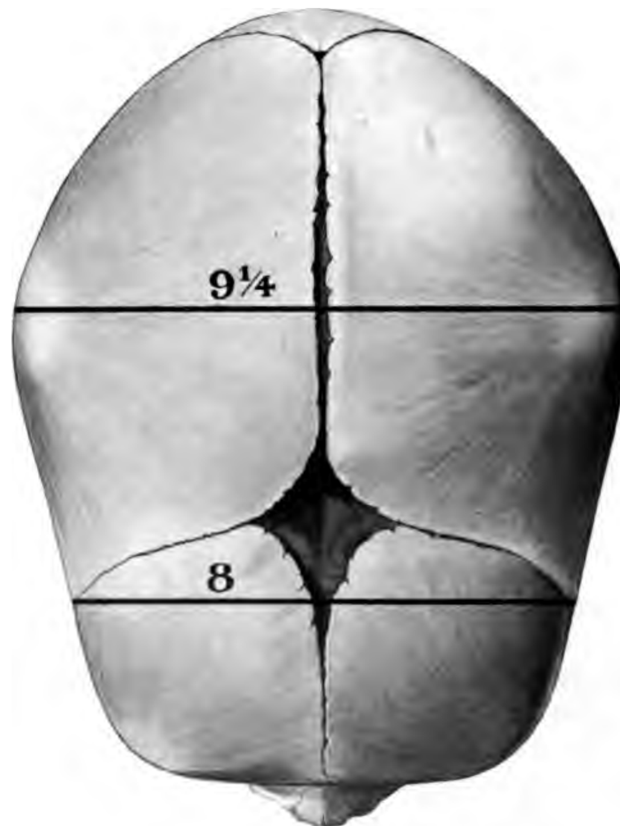


Fig. 145.
Schädel des Neugeborenen von oben (um 1/10 verkl.).

fühlen, die hinteren geben nicht selten zu Verwechslung mit der Hinterhauptsfontanelle Veranlassung, da sie wie diese eine dreieckige Form aufweisen.

Gerade wie am Becken der Mutter, so hat man auch am Kopf des Kindes gewisse Durchmesser gezogen und bestimmte Ebenen gelegt, von denen ich Ihnen die wichtigsten noch anführe:

Durchmesser:

1. Der gerade Durchmesser (Diameter fronto-occipitalis) von der Glabella bis zum hervorragendsten Punkte des Hinterhauptes = 12 cm;
2. der grosse quere Durchmesser (D. biparietalis) oder die grösste Entfernung beider Scheitelhöcker = $9^{1}/_{4}$ cm;
3. der kleine quere Durchmesser (D. bitemporalis) oder die grösste Entfernung zwischen den Schenkeln der Kranznaht = 8 cm;
4. der grosse schräge Durchmesser (D. mento-occipitalis) vom Kinn bis zum entferntesten Punkt des Hinterhauptes = $13^{1}/_{2}$ cm;
5. der kleine schräge Durchmesser (D. suboccipito-bregmatica) vom Nacken bis zur grossen Fontanelle = $9^{1}/_{2}$ cm.

Ebenen:

1. Das Planum suboccipito-frontale verläuft in der Richtung des kleinen schrägen Durchmessers und besitzt von allen Ebenen den geringsten Umfang, nämlich 32 cm;
2. das Planum occipito-frontale, in der Richtung des geraden Durchmessers durch Glabella und Hinterhaupt gelegt, hat einen Umfang von 34 cm;
3. das Planum mento-occipitale hat einen Umfang von 35 cm.

Die angeführten Zahlen entsprechen den durchschnittlichen Werthen, wie sie sich aus der Messung einer grösseren Anzahl von Köpfen ausgetragener und wohlgebildeter Kinder ergeben. Abweichungen von den Durchschnittszahlen kommen jedoch bei ausgeprägt dolicho- und brachycephaler Entwickelung der Schädelform nicht selten vor.

Rufen Sie sich die Raumverhältnisse des Beckenkanals ins Gedächtniss zurück und vergleichen Sie damit die Dimensionen des kindlichen Schädels, indem Sie diesen durch das Becken hindurchzuführen versuchen, so bemerken Sie sofort, dass der Schädel je nach der Art seiner Einstellung den Kanal bald leichter bald schwerer passirt. Am leichtesten geht es, wenn der grösste mento-occipitale Durchmesser in die Beckenachse eingestellt wird, der Kopf also möglichst gebeugt, mit stark gesenktem Hinterhaupt durchtritt, wie z. B. in Fig. 146. Wir werden auf diesen Punkt bei der Erörterung des Geburtsmechanismus noch näher einzugehen haben, ich bemerke hier nur, dass die extreme Beugung, wie auch unter anderen Umständen die extreme Streckung des Kopfes, durch die grosse Beweglichkeit der Halswirbelsäule des Fötus ermöglicht und begünstigt wird. Die Dehnbarkeit ihres Bandapparates und die beträchtliche Höhe der Knorpelscheiben gestatten so hohe Grade der Beugung und Streckung des Kopfes, wie sie im späteren Leben nicht mehr vorkommen (Kaltenbach).

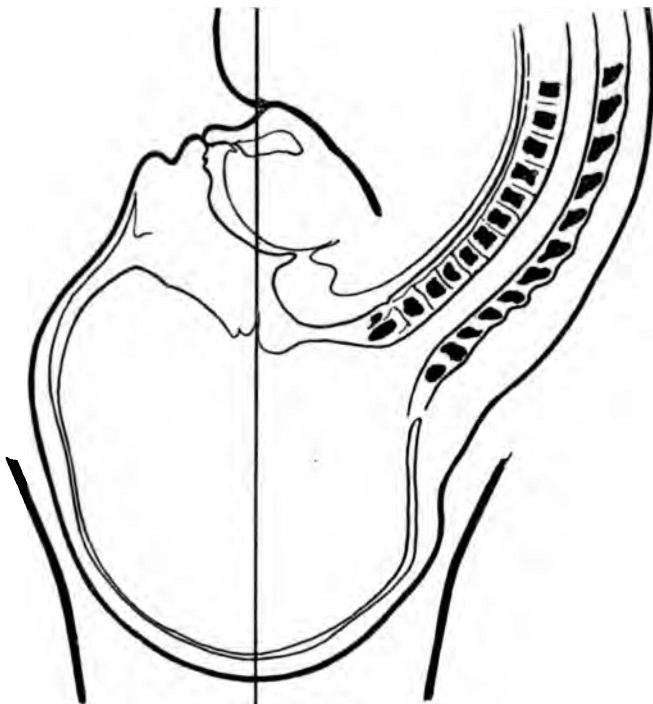




Fig. 146.
Maximale Beugung des Kopfes.

Fig. 147.
Maximale Streckung des Kopfes.

Beide Figg. nach Kaltenbach, Zeitschrift f. Geb. u. Gyn. XXI.

Die grosse Beweglichkeit der Halswirbelsäule ermöglicht es, dass sich der Kopf sowohl bei der Beugung als bei der Streckung mit seinem längsten mento-occipitalen Durchmesser in die Beckenachse einstellt.

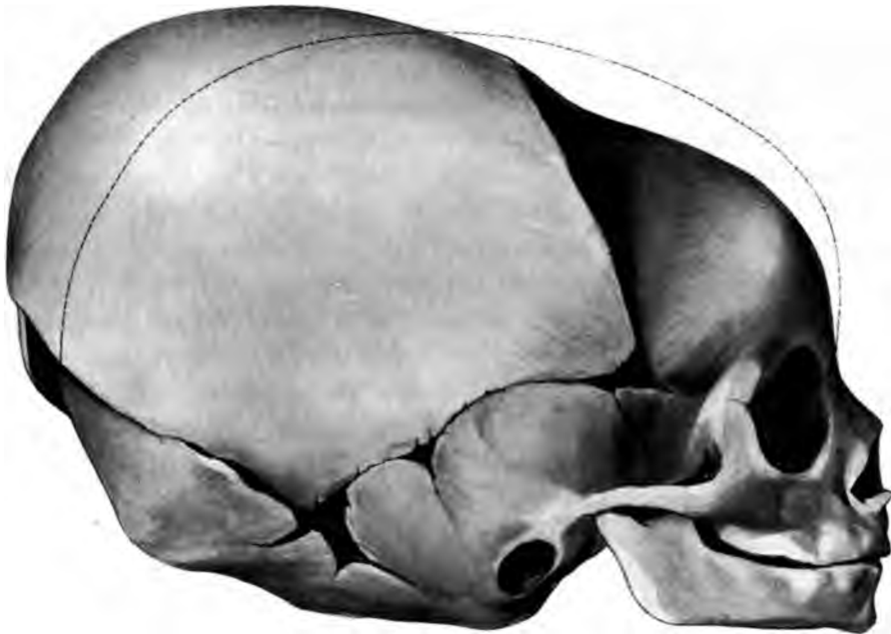


Fig. 148.
Konfiguration des Schädels bei Hinterhauptslage.



Fig. 149.
Konfigurirter Schädel.
Ansicht von hinten.

Findet der Kopf an den Knochen oder an den Weichtheilen des Geburtskanales erheblichere Widerstände, so macht sich alsbald eine weitere Eigenschaft bemerkbar, die zur Verringerung des mechanischen Missverhältnisses beiträgt: das ist die Formbarkeit des Schädels oder seine „Konfigurationsfähigkeit". Trotz seiner Härte ist der Schädel kein unnachgiebiges Ganzes. Wenn auch sein Gesammtvolum durch Ausweichen der Cerebralflüssigkeit in den Wirbelkanal nur wenig vermindert werden kann, so erlauben doch die Biegsamkeit der dünnen Knochenplatten und ihre lockere Verbindung in den Nähten eine weitgehende Anpassung des Schädelgehäuses an den Beckenkanal, es wird bei kräftigem Druck der Bauchpresse in das Becken wie in eine Form hineingepresst und nach dieser modellirt. Dabei kommt es oft zu recht merkwürdigen Umformungen des Kopfes. Eine der gewöhnlichsten, wie sie durch Uebereinanderschieben der Scheitelbeine und Rückwärtsbiegung der Stirnbeine und der Hinterhauptsschuppe bei Hinterhauptslagen auftritt, zeigen Ihnen Fig. 148 und 149.

Der Rumpf der Frucht besitzt seine grösste Ausdehnung in der Gegend der Schultern und der Hüften und zwar sind die queren Durchmesser sämmtlich grösser als die geraden. Der quere Durchmesser der Schultern (Diameter bisacromialis) beträgt 12 cm, kann aber durch Kompression leicht um 2 cm vermindert werden. Der quere Hüftdurchmesser (D. bis-iliacalis) misst nur 8 cm. Die Weichheit aller Theile und ihre Verschieblichkeit machen es erklärlich, dass mechanische Erschwerungen der Geburt durch den Rumpf der Frucht nur dann hervorgerufen werden, wenn er übermässig stark entwickelt oder durch krankhafte Veränderungen angeschwollen und verdickt ist.

Litteratur.

Innervation des Uterus: Frankenhäuser, Die Nerven d. Gebärmutter. Jena 1867. Spiegelberg, Die Nerven u. d. Bewegung der Gebärmutter. M. f. Geb. 24. Oser u. Schlesinger, Exper. Unters. über Uterusbewegungen. Stricker's med. Jahrb. 1872. Röhrig, Experim. Untersuch. über d. Physiologie d. Uterusbewegung. Virch. Arch. Bd. 76. Frommel, Ueber d. Bewegungen d. Uterus. Ztschr. f. Geb. u. Gyn. VIII. Schatz, Ueber die Formen d. Wehenkurve u. d. Peristaltik d. menschl. Uterus. Arch. f. Gyn. 27. 1886. Schatz, Der Geb.-Mechanismus d. Kopfendlagen. Leipzig 1868. Lawrentjeff, Zur Frage v. d. Kraft u. Wirkung d. die Bauchpresse bildend. Muskeln Virchow's Archiv Bd. 100. Knüpffer, Ueber die Ursache des Geburtseintrittes auf Grundlage vergleichend anatomischer Untersuchungen. Ber. u. Arb. aus d. Univ.-Frauenklinik Dorpat. Wiesbaden 1894. Hier Litteratur über diese Frage. Keilmann, Zur Klärung d. Cervixfrage. Ztschr. f. Geb. u. Gyn. 22.

Beckenkanal: Waldeyer, Das Becken. Bonn 1899. W. u. E. Weber, Mechanik d. menschl. Gehwerkzeuge. Götting. 1836 H. Meyer, Statik. u. Mechanik d. menschl. Knochengerüstes, Leipzig 1873. Hegar, Die Beckenachse. Arch. f. Gyn. I. Balandin, Beweglichkeit i. d. Ileosacralgelenken. Tagebl. d. deutsch. Naturforschervers. in Rostock 1871. F. C. Walcher, Die Conjug. eines engen Beckens ist keine konstante Grösse, sondern lässt sich durch d. Körperhaltung d. Trägerin verändern. C. Bl. f. Gyn. 13. 1889. G. Klein, Die Mechanik des Ileosacralgelenkes. Ztschr. f. Geb. u. Gyn. 21. v. Küttner, Experim. anatom. Untersuch. über die Veränderlichkeit des Beckenraumes Gebärender. Hegar's Beiträge I.

Weichtheile und Beckenboden: J. Veit, Anatomie d. Beckens etc. Stuttgart 1887. Luschka, Die Muskulatur am Boden d. weibl. Beckens. Denkschr. d. kais. Akad. d. Wissensch. Wien. Bd. 20, 1862. Thomas, The female perineum, its anatomy, physiologie and pathologie. Am J. obst. XIII. Holl, Die Muskeln u. Fascien d. Beckenausganges. Handb. d. Anat. d. Menschen von v. Bardeleben, Bd. 7, II, 2, 1897. Varnier, Du détroit inférieur musculaire du bassin obstétrical. Paris, Steinheil 1888. Sellheim, Das Verhalten d. Muskeln d. weibl. Beckens im Zustand d. Ruhe und unter d. Geburt. Wiesbaden, J. F. Bergmann 1902.

Frucht: Kuenecke, Die vier Faktoren d. Geburt. Berl. 1869. Budin, Tète du Foetus au point de vue de l'Obstétrique. Paris 1876. Hoth, Ueber d. Veränderung d. Kopfform Neugeborener Diss. inaug. Marburg 1868. Goenner, Das Verhältniss des Schädels d. Mutter z. d. des Kindes etc. Ztschr. f. Geb. u. Gyn. 28. Fehling, Ueber die Compression d. Schädels b. d. Geburt Arch. f. Gyn. VI. Kaltenbach, Ueber die Bedeutung d. fötalen Wirbelsäule f. d. Austrittsmechanismus. Ztschr. f. Geb. u. Gyn. 21.

IX. Vorlesung.

Spezielle Betrachtung der Geburtsvorgänge. Eröffnungsperiode. Allgemeiner innerer Uterusdruck. Wirkung der Fruchtblase, Entfaltung des Cervix bei Erst- und Mehrgebärenden. Kontraktionsring und unteres Uterinsegment. Austreibungsperiode. Allgemeiner Inhaltsdruck. Fruchtachsendruck. Lage- und Formveränderungen des kreissenden Uterus. Nachgeburtsperiode. Lösung der Placenta. Austreibungsmodus nach Duncan und Schultze. Feinere Vorgänge bei der Ablösung des Mutterkuchens.

M. H.! Wir treten jetzt, nachdem wir im Allgemeinen über die Geburtskräfte und die Beschaffenheit der Geburtswege orientirt sind, in die nähere Betrachtung der Geburtsvorgänge selbst ein.

Das Schema, nach welchem alle Geburten verlaufen, ist in grossen Zügen folgendes: zuerst wird die Gebärmutter eröffnet, d. h. ihr enger Ausführungsgang wird auseinandergezogen und in einen weiten Kanal umgewandelt. Steht dem Austritt der Frucht aus dem Uterus kein Hinderniss mehr entgegen, dann erfolgt die Entleerung des Fruchthalters, der Fötus wird ausgetrieben und ihm folgen nach einer kurzen Pause seine Anhänge, der Mutterkuchen und die Eihäute. Es zerfällt demnach der ganze Gebärakt in drei natürliche Abschnitte: die Eröffnungs-, die Austreibungs- und die Nachgeburtsperiode.

1. Die Eröffnungsperiode.

Am Ende der Schwangerschaft stellt die Gebärmutter einen schlaffen Muskelsack dar, dessen Wände mit dem Ei locker verwachsen sind und es allseitig umschliessen. Im Ei befindet sich vom Amnionwasser umgeben die Frucht. So beträchtlich die Umwandlungen waren, die der Körper der Gebärmutter im Laufe der Gravidität erfuhr, der Cervix hat sich daran nur wenig betheiligt und bildet nach wie vor ein muskulöses, enges Rohr, das die Gebärmutterhöhle von der Scheide trennt. Untersucht man zu Beginn der Geburt, so lässt der gelockerte und erweichte Cervix wohl den Finger eindringen, es zeigt sich dabei aber auch,

dass der Halskanal in seiner ganzen Länge erhalten ist und der innere Muttermund als deutlich fühlbarer Ring die Uterushöhle verschliesst. So ist es wenigstens in der Regel, und auch an den Gebärmüttern solcher Frauen, die in den letzten Wochen der Schwangerschaft gestorben sind, hat man meistens einen wohlerhaltenen, mit einem Schleimpfropf verschlossenen Halskanal aufgefunden.

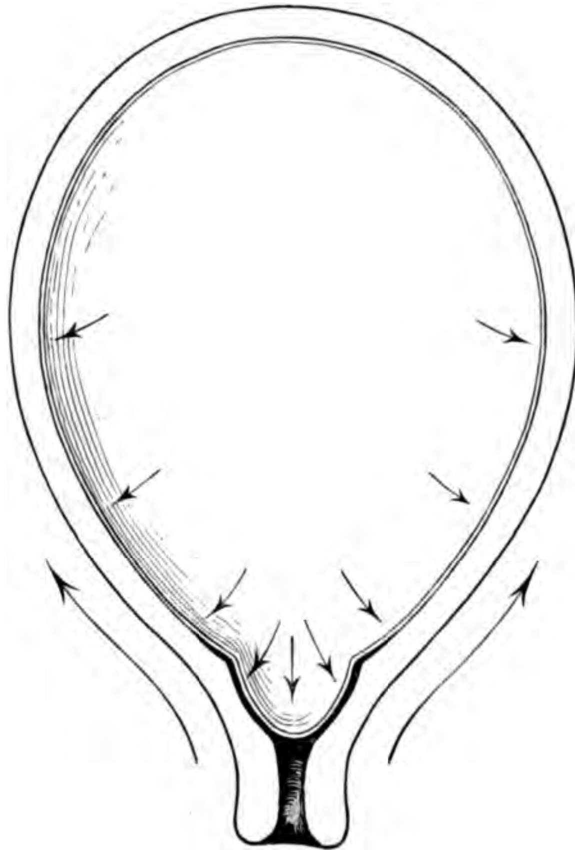


Fig. 150
Wirkung der Uteruskontraktionen in der Eröffnungsperiode.

Wenn die ersten Geburtswehen über den Uterus hinziehen und sich dabei sämmtliche kontraktile Fasern seiner Wände verkürzen, geräth der schlaffe Muskelsack in Spannung und übt auf den Inhalt einen Druck aus, der nach dem Vorgange von Lahs als „allgemeiner innerer Uterusdruck" bezeichnet wird. Wäre die Beschaffenheit der Uteruswände rings um das Ei überall die gleiche, so würde der einzige Effekt der Wehen darin bestehen, dass während der Kontraktion der Eiinhalt unter einen stärkeren Druck geriethe. Mit dem Nachlass der Zusammenziehung müsste immer wieder der alte Zustand eintreten, ein Fortschritt der Geburt wäre nicht möglich. In Wirklichkeit aber bietet die Struktur der Wände dort,

wo sich der Cervix an das Corpus ansetzt, bemerkenswerthe Abweichungen dar. Erstens ist hier die Kontinuität der Wand unterbrochen, es besteht am inneren Muttermund eine, wenn auch nur kleine Spalte oder Oeffnung; zweitens sind die längsverlaufenden Muskelbündel der Corpuswand mit den ringförmig angeordneten Faserlagen des Cervix so verflochten, dass sie einen excentrischen Zug auf diese Muskelringe auszuüben vermögen. Die Wirkung der Wehen beschränkt sich deshalb nicht allein auf die Erhöhung des Innendruckes, sondern es wird die Ringmuskulatur des Cervix auseinandergezogen und in die so entstehende Lücke am inneren Muttermund der bewegliche Theil des Eiinhaltes, das ist das Fruchtwasser, hineingetrieben. Anfänglich ist der Effekt der Wehen auf den Cervix nur sehr geringfügig, je mehr aber der innere Muttermund auseinanderweicht, je mehr die Verdünnung der Cervixwandungen zunimmt, desto ausgiebiger wirkt der Zug der Muskelfasern des Corpus, und desto stärker kommt auch die dilatirende Kraft des sich vordrängenden unteren Eipoles — der „Fruchtblase" — zur Geltung. Die Dehnung der Cervixwände ist mit einer dauernden Verlagerung ihrer Muskellamellen verbunden und wird deshalb auch in der Wehenpause nicht rückgängig, sodass die geleistete Muskelarbeit nicht vergeblich ist und jede neue Wehe einen Fortschritt in der Erweiterung des Halskanales herbeiführt.

Verfolgen wir nunmehr an der Hand von einigen Abbildungen, wie sich die Eröffnungsvorgänge im Einzelnen abspielen. Figur 151 zeigt Ihnen im Frontalschnitt den unteren Theil des Uterus und den Cervix bei einer Erstgebärenden zu Beginn der Wehen. Innerer und äusserer Muttermund sind noch eng, der Halskanal besitzt noch eine volle Länge. In der nächsten Figur 152 ist eine Einwirkung der Wehen auf den Cervix schon deutlich ausgesprochen. Der innere Muttermund ist auseinandergezogen und der obere Theil des Halskanales „entfaltet", d. h. in eine trichterförmige Höhlung umgewandelt. Einen weiteren Fortschritt stellt Figur 153 dar. Die Entfaltung des Cervikalkanales ist hier eine vollständige. Der äussere Muttermund ist aber noch verschlossen, seine zugeschärften Ränder bilden die letzte membranartige Scheidewand zwischen Uterus und Vagina. In Folge der Dehnung sind die Wände des Cervix recht dünn geworden und markirt sich deshalb am inneren Muttermund, wo die dünne Cervixwand in die verdickte Muskulatur des Corpus übergeht, ein ringförmiger Wulst. Dies ist der „Kontraktionsring", der also dem inneren Muttermund entspricht oder, besser gesagt, die Grenze zwischen der gedehnten Cervix- und der verdickten Corpuswand darstellt. Erst wenn der Cervikalkanal völlig entfaltet ist, beginnt die Eröffnung oder das „Verstreichen" des äusseren Muttermundes. In Fig. 154 ist er bis auf einen schmalen Saum auseinandergezogen, indess der Cervix zu einem weiten Kanal umgewandelt und der innere Muttermund oder Kontraktionsring entsprechend in die Höhe gerückt ist.

Während somit bei Erstgebärenden der straffe Ring des Orificium externum Stand hält, bis der Cervix ganz entfaltet ist und erst dann allmählich dem Zug der Cervixwände nachgiebt, verläuft bei Mehrgebärenden die Eröffnungsperiode

anders: die bei vorausgegangenen Geburten eingetretene Ueberdehnung der Schliess-muskulatur und die fast nie fehlenden Einrisse bringen es mit sich, dass der

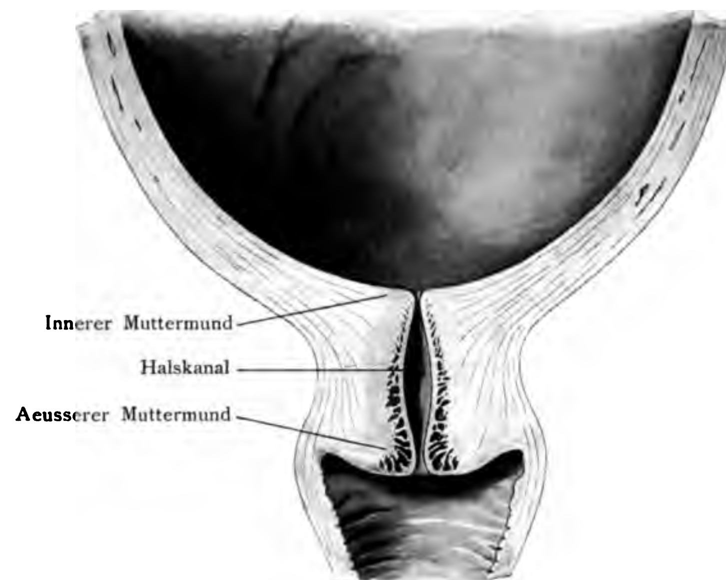


Fig. 151.
Cervix einer Erstgebärenden zu Beginn der Geburt.

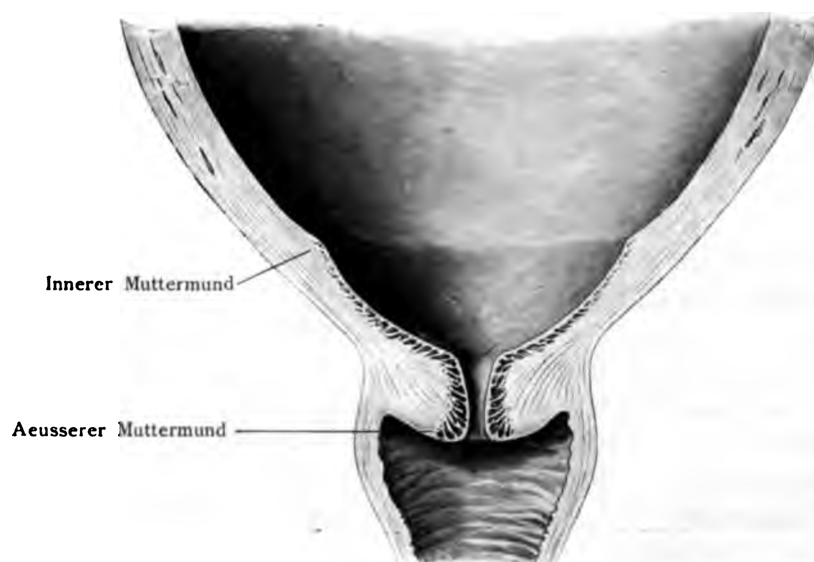


Fig. 152.
Erstgebärende. Eröffnungsperiode.
Obere Hälfte des Halskanals entfaltet.

äussere Muttermund den Wehen viel weniger Widerstand leistet. Er ist in der Regel bereits in den letzten Wochen der Schwangerschaft für zwei Finger durch-

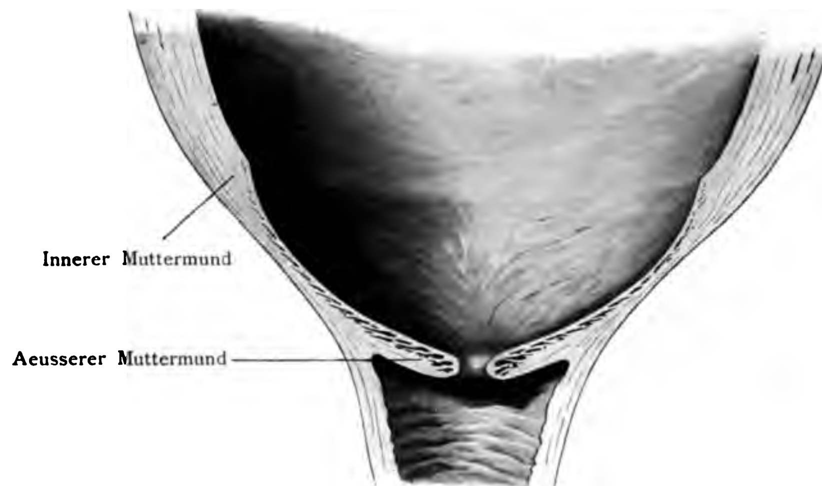


Fig. 153.
Erstgebärende.
Cervix vollständig entfaltet. Aeusserer Muttermund noch geschlossen.

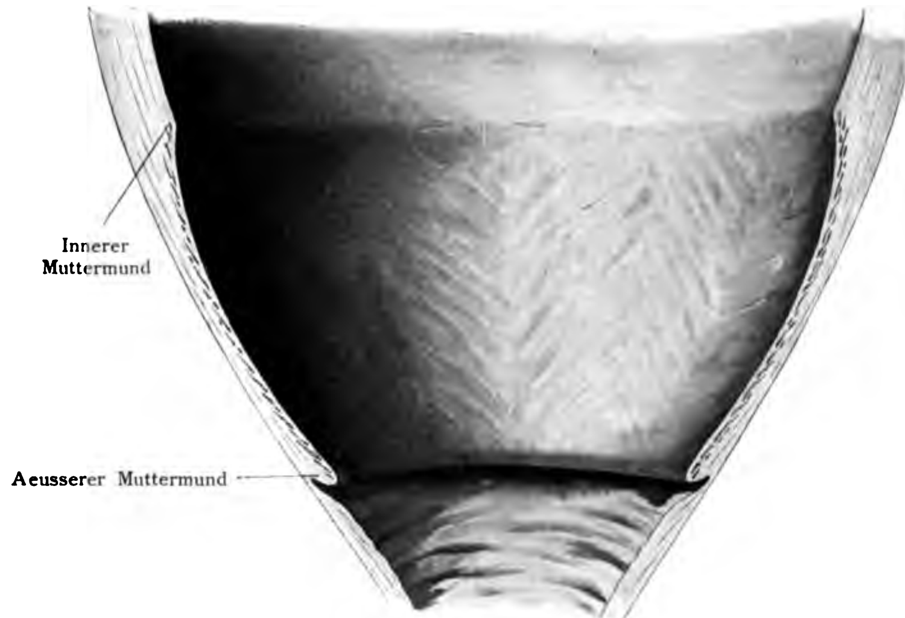


Fig. 154.
Erstgebärende.
Cervix entfaltet und äusserer Muttermund bis auf einen schmalen Saum verstrichen. Eröffnungsperiode vollendet.

gängig und seine Ränder weichen bei der Geburt schon auseinander, wenn der Halskanal entfaltet zu werden beginnt (Fig. 155, 156). Die Eröffnung des äusseren Muttermundes und die Dilatation des Cervix geschieht also bei Pluriparen gleich-



Fig. 155.
Mehrgebärende.
Beginnende Eröffnung.

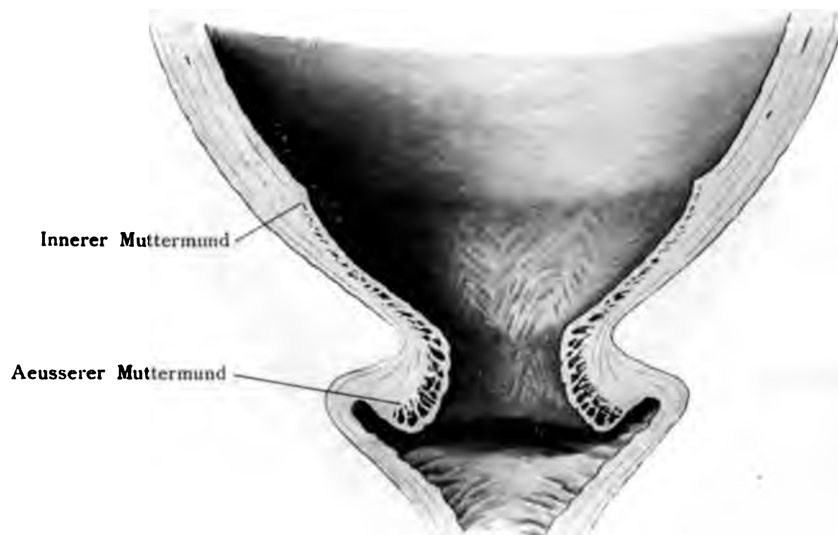


Fig. 156.
Mehrgebärende.
Entfaltung der oberen Cervixhälfte und gleichzeitige Eröffnung des äusseren Muttermundes.

zeitig; wenn der Cervix völlig entfaltet ist, pflegt auch der äussere Muttermund bis auf einen schmalen Wulst verstrichen zu sein (Fig. 157).

Ueber den Zustand des Geburtskanales nach vollendeter Eröffnungsperiode sind wir durch den zu klassischer Berühmtheit gelangten Gefrierschnitt unterrichtet, den Braune durch die Leiche einer Frau anlegen konnte, die während der Geburtswehen den Tod im Wasser gesucht hatte (Fig. 158). Von einem Abschluss des Cavum uteri ist in diesem Stadium der Geburt nichts mehr zu sehen,

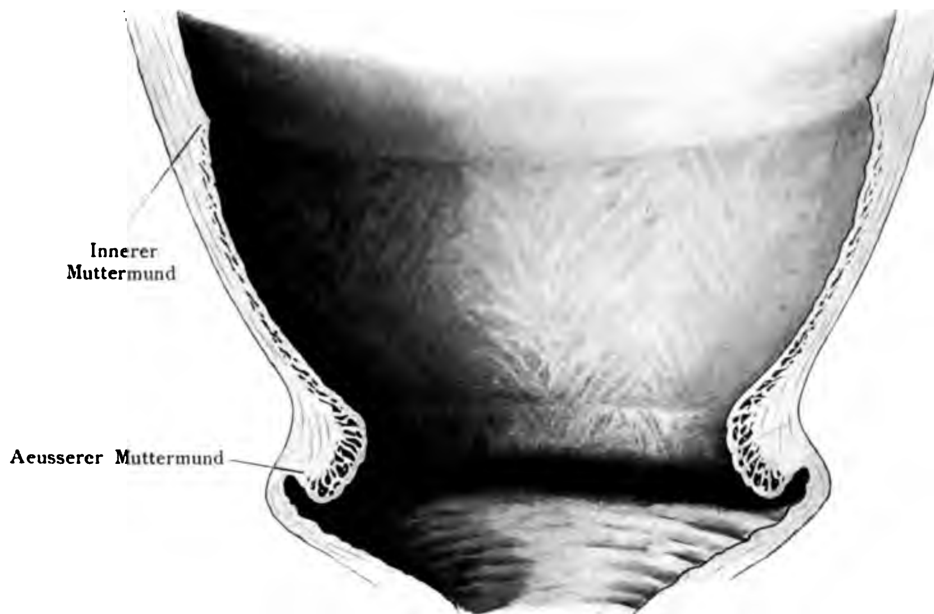


Fig. 157.
Mehrgebärende.
Cervikalkanal entfaltet und äusserer Muttermund bis auf einen schmalen Wulst verstrichen.
Ende der Eröffnungsperiode.

Corpus, Cervix und Scheide bilden vielmehr eine zusammenhängende, mächtige Höhle. Der völlig verstrichene äussere Muttermund springt als schmaler Saum kaum merkbar vor, der Cervix ist zu einem 11 cm langen, geräumigen Verbindungsstück zwischen Corpushöhle und Scheide umgewandelt, der innere Muttermund fast handbreit über die Schoossfuge in die Höhe gezogen. Von der verdünnten Cervixwand setzt sich das muskulöse Corpus durch einen Wulst ab, der besonders im hinteren Umfang scharf markirt ist und das beste bis jetzt bekannt gewordene Beispiel für die Ausbildung des Kontraktionsringes darstellt.

Die Figur 159 giebt denselben Schnitt mit eingezeichneter Frucht wieder. Sie sehen, dass der Kopf bereits tief im Becken stand, die Fruchtblase noch nicht geborsten war und bis zum Scheideneingang herabreichte.

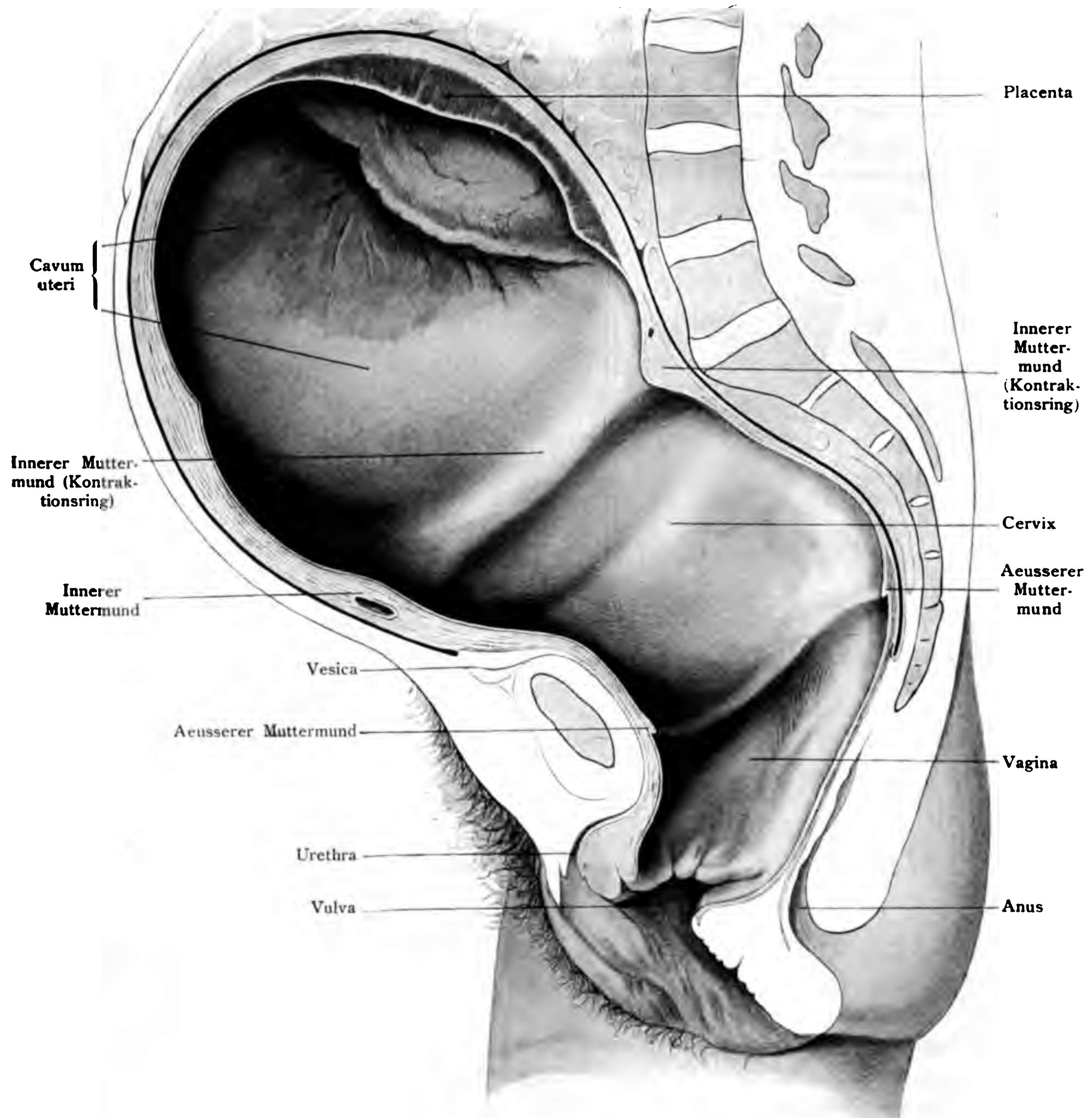


Fig. 158.
Gefrierschnitt durch die Leiche einer Gebärenden im Beginn der Austreibungsperiode.
Nach W. Braune: Die Lage des Uterus und Fötus am Ende der Schwangerschaft.

Das Kind ist aus dem Uterus herausgenommen, man übersieht die rechte Hälfte der Uterushöhle mit der Placenta und den entfalteten, mächtig gedehnten Cervix, der nur durch den schmalen Saum des Orificium externum von der Scheide getrennt wird.



Fig. 159.

Derselbe Gefrierschnitt mit eingezeichnetem Fruchtkörper.

Die Fruchtblase ist noch unverletzt und reicht tief in die Vagina herab. Das Kind befindet sich in rechter (II.) Hinterhauptslage. Sein Kopf steckt vollständig in der Beckenhöhle, wird von den gedehnten Cervixwandungen umschlossen und hat bereits die Rotationsbewegung mit dem Hinterhaupt nach vorne begonnen.

Ich darf Ihnen nicht verschweigen, dass die eben vorgetragene Anschauung, wonach der innere Muttermund mit dem Kontraktionsring zusammenfällt und allein der Cervix durch seine Dehnung das lange Verbindungsstück zwischen Corpus uteri und Vagina liefert, eine sehr umstrittene ist und sich keineswegs allgemeiner Zustimmung erfreut. C. Schroeder und seine Schule, C. Ruge Hofmeier, Benckiser und neuerdings wieder v. Franqué und v. Dittel vertreten auf Grund

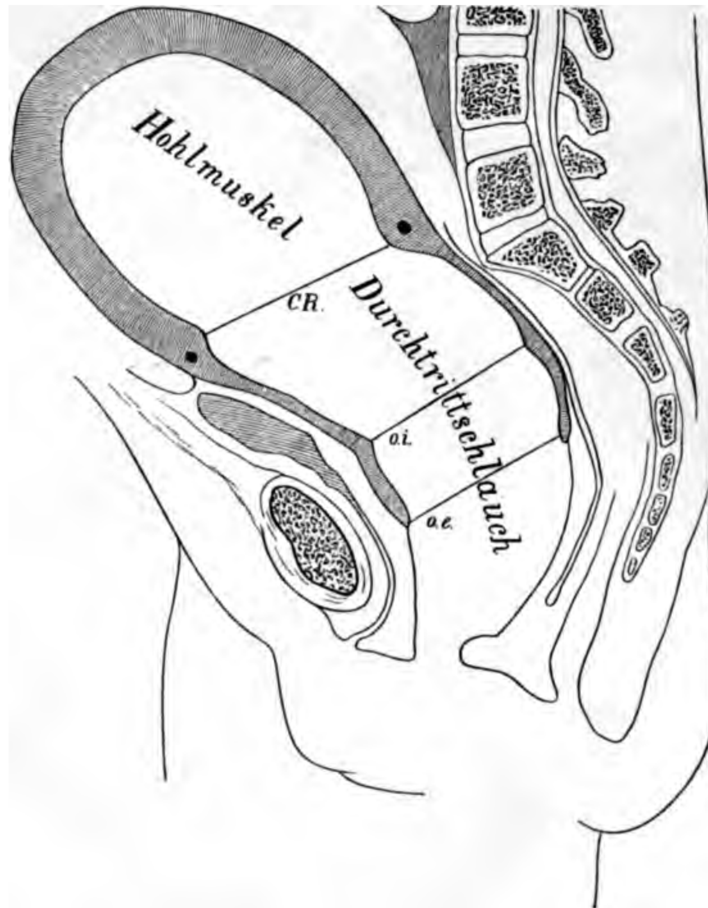


Fig. 160.
Schematischer Schnitt durch den Genitalkanal einer Gebärenden am Ende der Eröffnungsp
nach Schroeder, Lehrbuch der Geburtshülfe 1886.

Cr Kontraktionsring *oi* innerer Muttermund *oe* äusserer Muttermund.

Die verdünnte Zone zwischen Kontraktionsring und Orif. int. entspricht dem gedehnten unteren / des Corpus uteri, dem „unteren Uterinsegment".

zahlreicher Untersuchungen die Meinung, dass an dem gedehnten Abschnitte des Gebur nicht nur der Cervix, sondern auch noch eine benachbarte Zone des Corpus uteri betheili bei Eintritt der Wehenthätigkeit gerade so wie der Cervix der Erschlaffung und Verdün fällt und als „unteres Uterinsegment" von dem sich kontrahirenden und ver Abschnitt des Corpus, dem „Hohlmuskel", unterschieden werden muss. Danach v der Kontraktionsring nicht dem Orificium int., sondern einer höher gelegenen Stelle ‹ ‹ entsprechen, deren Lage durch das festere Anhaften des Serosaüberzuges unc ‹ des, grösseres venöses Gefäss, die „Kranzvene", gekennzeichne Muskelfaserzüge, vielleicht auch weniger starke Inne

werden als Grund dafür angeführt, dass das am schwangeren Uterus nicht differenzirte untere Segment unter dem Einfluss der Wehen sich funktionell vom übrigen Theil des Corpus scheidet und dehnt, während dieser sich kontrahirt und retrahirt.

Die Lehre vom unteren Uterinsegment hat eine grosse Verbreitung gefunden, es lässt sich aber nicht behaupten, dass sich im Laufe der Zeit die anatomischen Beweise für das thatsächliche Vorkommen einer Dehnungszone im unteren Abschnitte des Corpus uteri gemehrt haben. Trotzdem die Aufmerksamkeit der Geburtshelfer seit Jahren auf diesen Punkt gerichtet blieb, ist es bisher nur in ganz vereinzelten Fällen gelungen, an dem kreissenden Uterus den Nachweis eines gedehnten unteren Segmentes zu erbringen. Dagegen kann man sich bei Rupturen des Uterus während der Geburt ganz gewöhnlich davon überzeugen, dass die gedehnte Zone einzig und allein dem Cervix und der Scheide angehört. Wenn ich somit annehme, dass während der Eröffnungsperiode in der Regel nur der Cervix der Dehnung verfällt, das Corpus aber in seinem ganzen Umfange sich retrahirt und verdickt, so soll damit nicht bestritten werden, dass nicht auch an der Corpusmuskulatur unter besonderen Verhältnissen einmal Stellen der Dehnung und Verdünnung sich ausbilden können. Nebenstehende Figur giebt einen Uterus wieder, der post. part. wegen starker Blutung mit Jodoformgaze tamponirt worden ist und an dem man entsprechend der knolligen Form der Gazetampons vier Zonen der Dehnung und ebensoviele Kontraktionsringe übereinander wahrnimmt. Die Uterusmuskulatur mit ihrer plastischen Retraktionsfähigkeit bringt es zu Wege, sich überall dem Inhalte dicht anzuschmiegen, so dass an jeder beliebigen Stelle des Corpus eine Verdünnung und Verdickung der Wand möglich ist.

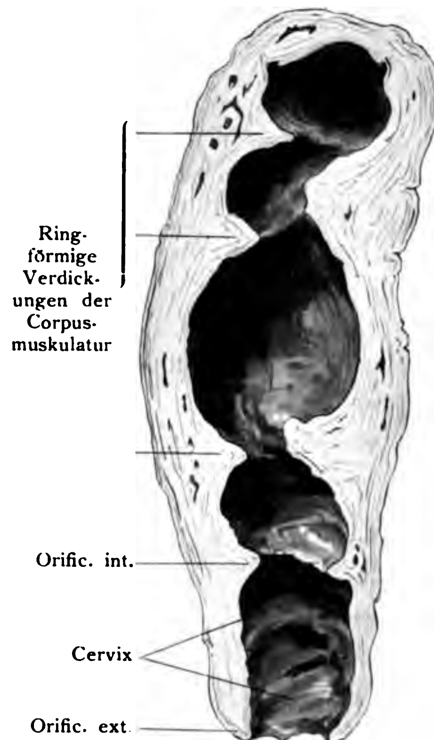


Fig. 161.
Uterus mit vier Kontraktionsringen übereinander.
Präparat der geb. Klinik in Basel.

Auch die Annahme, dass der Cervix während der ganzen Schwangerschaftszeit unverändert erhalten bleibt und erst durch die Geburtswehen vom inneren Muttermund her erweitert wird, ist nicht unbestritten. Die alte Lehre, dass der Gebärmutterhals während der letzten Monate der Gravidität auseinandergezogen und zur Vergrösserung der Uterushöhle gänzlich verbraucht werde, darf allerdings als definitiv widerlegt gelten, seit P. Müller durch seine exakten Messungen an hochschwangeren Frauen das Erhaltenbleiben des Cervix dargethan hat. Dagegen bleibt es vorläufig noch zweifelhaft und unentschieden, ob sich nicht, wie Bandl, Bayer u. A. aus ihren Untersuchungen entnehmen, wenigstens ein oberes Stück des Cervix schon während der Gravidität entfaltet und mit dem unteren Eipol in Berührung tritt. Danach entspräche also der „Müller'sche Ring", d. h. die von P. Müller als innerer Muttermund und oberes Ende des Cervix angesehene Stelle nur der oberen Grenze des unentfaltet gebliebenen Stückes des Cervikalkanales, der wirkliche innere Muttermund oder „Bandl'sche Ring" würde bei Beginn der Geburt bereits dilatirt und einige Centimeter darüber zu suchen sein. Man trifft nicht selten bei erst- und mehrgeschwängerten Frauen in den letzten Wochen vor der Geburt den Cervix bereits völlig entfaltet und die Spitze des Eies bis zum Saum des äusseren Muttermundes herabgetreten. Es lässt sich aber in solchen Fällen gewöhnlich nachweisen, dass eine grosse Reizbarkeit des Uterus besteht und eine vorausgegangene Kontraktionsthätigkeit (Vorwehen) die Entfaltung des Cervikalkanales zu Stande gebracht hat.

Ueber die Cervixfrage und das untere Uterinsegment hat sich in den letzten 30 Jahren eine Litteratur angehäuft, deren Fülle in umgekehrtem Verhältniss zu der geringen praktischen Wichtigkeit der Sache steht. Ob ein Stückchen Cervix sich schon in den letzten Wochen der Gravidität entfaltet und ob ein kleiner Abschnitt des Corpus uteri in die Dehnungszone hineinfällt oder nicht, ist für das praktische Handeln am Gebärbett belanglos und im Grunde genommen ziemlich gleichgültig.

Wenn der äussere Muttermund vollständig verstrichen ist, liegt der untere Pol des Eies in grosser Ausdehnung frei, die stark gedehnten Eihäute vermögen dem Wehendruck nicht länger Widerstand zu leisten, sie reissen auf der Höhe einer Wehe ein, die „Blase springt“ und das zwischen Kopf und Eihäuten angesammelte Fruchtwasser, das „Vorwasser“, fliesst ab. Damit ist das Ende der Eröffnungsperiode erreicht und es beginnt die Austreibung der Frucht.

2. Die Austreibungsperiode.

Bis zum Blasensprung findet unter normalen Verhältnissen eine Vorwärtsbewegung des Fruchtkörpers nicht statt. Er bleibt vielmehr während der ganzen Eröffnungszeit an Ort und Stelle. Nur der Uterus ist es, der eine Ortsveränderung ausführt und sich am Ei in die Höhe zieht, so dass immer grössere Bezirke des unteren Eipoles in den entfalteten Cervix hinein zu liegen kommen. Mit der vollendeten Eröffnung ändert sich die Wirkungsweise der Wehen. Dem weiteren Zurückweichen des Hohlmuskels ist durch die starke Dehnung des Cervix und die Spannung der Ligamenta rotunda, die als fingerdicke, straff gespannte Stränge von den Tubenecken nach abwärts verlaufen und dem Aufsteigen des Fundus uteri einen zunehmenden Widerstand entgegenstellen, eine Grenze gesetzt. Der Hohlmuskel kann sich nicht mehr weiter am Ei zurückziehen, er ist als fixirt zu betrachten und der durch die Wehen erzeugte Innendruck wird deshalb nicht mehr als Rückstoss verbraucht, sondern treibt den beweglichen Fruchtkörper in der Richtung des geringeren Widerstandes vorwärts, der Kopf fängt an tiefer zu treten. Die Kraft, welche der stark verkürzte Hohlmuskel noch auszuüben vermag, ist keine sehr bedeutende mehr, in den meisten Fällen jedenfalls nicht gross genug, um für sich allein den Kindeskörper durch den ganzen Geburtskanal zu treiben.

Unter diesen Umständen sehen wir eine zweite mächtige Triebkraft, die Bauchpresse, zu Hülfe kommen. Sie wird reflektorisch in Thätigkeit gesetzt, sobald die Wand des Cervix einen gewissen Grad von Dehnung erfahren hat und stellt sich bis zum Ende der Geburt bei jeder Wehe unabhängig vom Willen der Kreissenden ein. Je weiter der Kindeskörper vorrückt und je stärker der vorangehende Theil auf die empfindsamen Partien des Beckenbodens aufdrückt, desto energischer werden die Anstrengungen der Bauchpresse. Ihre Wirkung können Sie bei jeder Geburt direkt mit dem Auge verfolgen, wenn der Kopf in der Vulva sichtbar zu werden beginnt. Jede neue Kraftanstrengung der Kreissenden wird durch eine Wehe eingeleitet, die Kontraktion des Uterus treibt aber den Kopf kaum merklich vorwärts und scheint in diesem Stadium mehr dazu zu dienen, die Wandungen des Geburtskanales zu spannen und so das Abwärtsgleiten des Frucht-

körpers zu erleichtern. Erst wenn die Kreissende durch den Wehenschmerz angeregt, die Bauchpresse in Thätigkeit setzt, wölbt sich der Damm vor und der Kopf macht entsprechend der stossweisen Zusammenziehungen der Bauchmuskeln ruckweise Austrittsbewegungen. Fehlen die Kräfte zu energischem Pressen oder

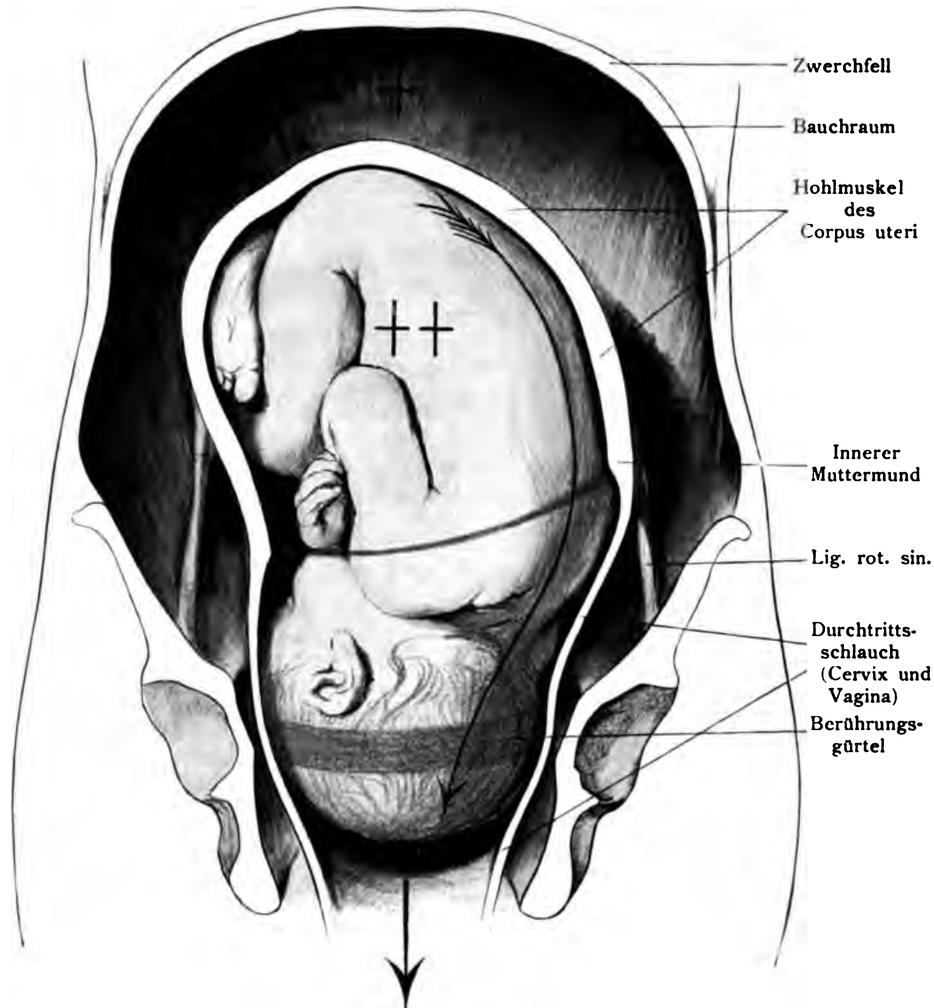


Fig. 162.
Schematische Darstellung der Wirkung der Geburtskräfte (Uteruskontraktionen und Bauchpresse) in der Austreibungsperiode.

kommt, wie bei Mehrgebärenden mit Hängebauch und Diastase der Musculi recti, kein richtiger Bauchpressendruck zu Stande, so kann der Kopf ante portas stehen bleiben und selbst bei schlaffem Damm das Ende der Geburt sich stundenlang verzögern.

Die Fig. 162 ist dazu bestimmt, die Wirkungsweise der Gesammtkräfte während der Austreibungsperiode zu versinnbildlichen. Dem erhöhten Druck, der durch

die Aktion der Bauchpresse erzeugt wird, sind alle Organe unterworfen, welche innerhalb der Bauchhöhle liegen, also der Uterus mit seinem Inhalt ebenso gut wie beispielsweise der Darm oder die Harnblase. Zu dem Bauchpressendruck summirt sich innerhalb der Uterushöhle noch der durch die Kontraktion des Hohlmuskels erzeugte Innendruck. Beide vereint (Bauchpressendruck und innerer Uterusdruck) bilden den „allgemeinen Inhaltsdruck" (Lahs), der alle Theile der Frucht gleichmässig trifft und bis dahin reicht, wo der vorliegende Kopf mit den Wänden des Durchtrittskanales in inniger Berührung ist. Diese Zone, welche die Höhle des Uterus nach unten hin abschliesst und das Zustandekommen eines erhöhten Druckes in ihr ermöglicht, heisst der „Berührungsgürtel". Unter der Wirkung des allgemeinen Inhaltsdruckes hat der Fruchtkörper (ähnlich etwa wie der Kolben eines Dampfcylinders) das Bestreben, nach der Gegend des geringeren Druckes unterhalb des Berührungsgürtels auszuweichen, d. h. tiefer zu treten.

Ob bei der Vorwärtsbewegung des Fruchtkörpers neben dem allgemeinen Inhaltsdruck auch noch ein einseitiger Antrieb bestimmter Theile der Frucht, „Fruchtachsendruck" oder „Fruchtwirbelsäulendruck" genannt, in Frage kommt, ist für normale Geburtsverhältnisse wenigstens zweifelhaft. In Fig. 162 giebt der längs des Rückens der Frucht verlaufende Pfeil die Richtung des Fruchtachsendruckes an und hätten Sie sich seine Wirkung so vorzustellen, dass der durch die Lig. rot. und den gespannten Cervix fixirte Hohlmuskel bei der Zusammenziehung einen Schub oder Antrieb auf den Steiss ausübt, der durch die Wirbelsäule auf das Hinterhaupt übertragen würde.

Mit der Austreibung der Frucht verbinden sich bestimmte Aenderungen der Lage und der Form des Uterus, auf die ich noch in Kürze Ihre Aufmerksamkeit lenken möchte. Wenn Sie die Lage des Uterus in der Bauchhöhle beachten und verfolgen, so bemerken Sie schon in der Eröffnungsperiode eine aufsteigende Bewegung des Organes, die bald nach Beginn der Austreibung ihr Maximum erreicht. Die ganze Gebärmutter hat sich dann beträchtlich in die Höhe geschoben, der Fundus stemmt sich am Rippenbogen an und ist dabei gewöhnlich nach rechts von der Mittellinie verlagert. Ferner wird es Ihnen oft auffallen, wie sich der Uterus während der Wehe „aufbäumt" und die vordere Bauchwand mächtig vorwölbt. Diese Bewegung ist durch den Zug der sich kontrahirenden runden Bänder, in späteren Stadien auch durch die Spannung des Zwerchfelles und der platten Bauchmuskeln bedingt, welche das Organ aufrichten und besonders mit dem Grund nach vorne treiben.

Die Formveränderungen des kreissenden Uterus sind der direkten Beobachtung weniger leicht zugänglich und deshalb auch weniger gut bekannt. Nach der älteren Lehre sollte sich der Uterus bei der Wehe im Längs- und Querdurchmesser verkürzen, im sagittalen verlängern. Den neueren Untersuchungen nach scheint gerade das Umgekehrte richtig zu sein. Schroeder hat zuerst gezeigt, dass der Längsdurchmesser des Uterus im Laufe der Geburt in Folge der Dehnung

des unteren Segmentes (Cervix) grösser wird und Fehling konnte durch Messungen an der Lebenden feststellen, dass auch der Querdurchmesser während der Wehe zunimmt. Dagegen findet in der 3. Dimension, im Tiefendurchmesser, wie Fehling wahrscheinlich gemacht hat, eine Grössenabnahme statt, der Uterus plattet sich entsprechend seiner Entleerung in der Richtung von vorne nach hinten mehr und mehr ab. Durch diese Abplattung wird der Fruchtkörper gestreckt, so dass die Entfernung zwischen Kopf und Steiss, die während der Schwangerschaft bei typischer Beugehaltung ca. 25 cm beträgt, im Laufe der Austreibung auf ca. 35 cm wächst. Es kann deshalb der Kopf beträchtlich tiefer treten, ohne dass der Steiss den Grund der Gebärmutter verlässt. Erst beim Durchschneiden des Kopfes durch die Vulva wird die Berührung zwischen Steiss und Gebärmuttergrund aufgegeben, der Hohlmuskel zieht sich nach der Bauchseite der Frucht zurück und dabei werden auch die Beine des Kindes zurückgestreift und gestreckt.

3. Die Nachgeburtsperiode.

Vermöge ihres lockeren Gefüges ist die Placenta im Stande, der Verkleinerung ihrer Haftfläche zu folgen, die mit der Kontraktion und Retraktion der Uteruswände während der Austreibungsperiode nothwendig verbunden ist. Sie wird zwar während der Wehe zusammengeschoben und wölbt sich mit fortschreitender Entleerung des Uterus immer stärker gegen die Höhle zu vor, eine Trennung von der Unterlage findet jedoch nirgends statt. Auch die Eihäute folgen der Retraktion der Uteruswandungen, indem sie sich in feine Falten legen und werden nur soweit abgelöst, als sich der Kontraktionsring am unteren Eipol in die Höhe zieht.

An diesem Zustand ändert sich auch dann noch nichts, wenn mit dem Austritt des Fruchtkörpers aus dem Geburtskanal eine besonders ergiebige Verkleinerung des Hohlmuskels erfolgt und der intrauterine Druck, welcher während jeder Wehe die Placenta an ihre Haftfläche angepresst hielt, plötzlich sinkt. Man trifft in der Regel kurz nach der Geburt des Kindes die Placenta noch überall festhaftend und kann bei der Betrachtung solcher Uteruspräparate, die dem frühesten Stadium der Nachgeburtsperiode entstammen, auch den Grund für das Ausbleiben der Ablösung erkennen. Die Retraktion des Hohlmuskels vollzieht sich bei der Ausstossung der Frucht sehr ungleichmässig und bleibt im Bereich der Placentarinsertion merklich zurück. Hier ist die Uteruswand nahezu noch ebenso dünn wie sie vorher war. Während die gegenüberliegenden Wandpartien durch mächtige Verkürzung und Verdickung den Haupttheil zur Verkleinerung der Uterushöhle beigetragen haben, hat die Haftfläche der Placenta ihre frühere Ausdehnung fast ganz beibehalten.

Erst die nach der Geburt des Kindes aufs Neue einsetzenden Uteruskontraktionen, welche von primiparen Frauen allerdings kaum als schmerzhaft empfunden, von der aufgelegten Hand aber deutlich als Erhärtung des Gebärmutterkörpers wahrgenommen werden, bewirken die allmähliche Ablösung und

Ausstossung des Mutterkuchens und der Eihäute. Indem sich von nun an auch der Abschnitt des Hohlmuskels, auf dem die Placenta aufsitzt, mehr und mehr retrahirt, kommt es zur Abtrennung des Mutterkuchens von seiner Unterlage. Dabei zerreissen die zahlreichen, dünnwandigen Uteroplacentargefässe und eine

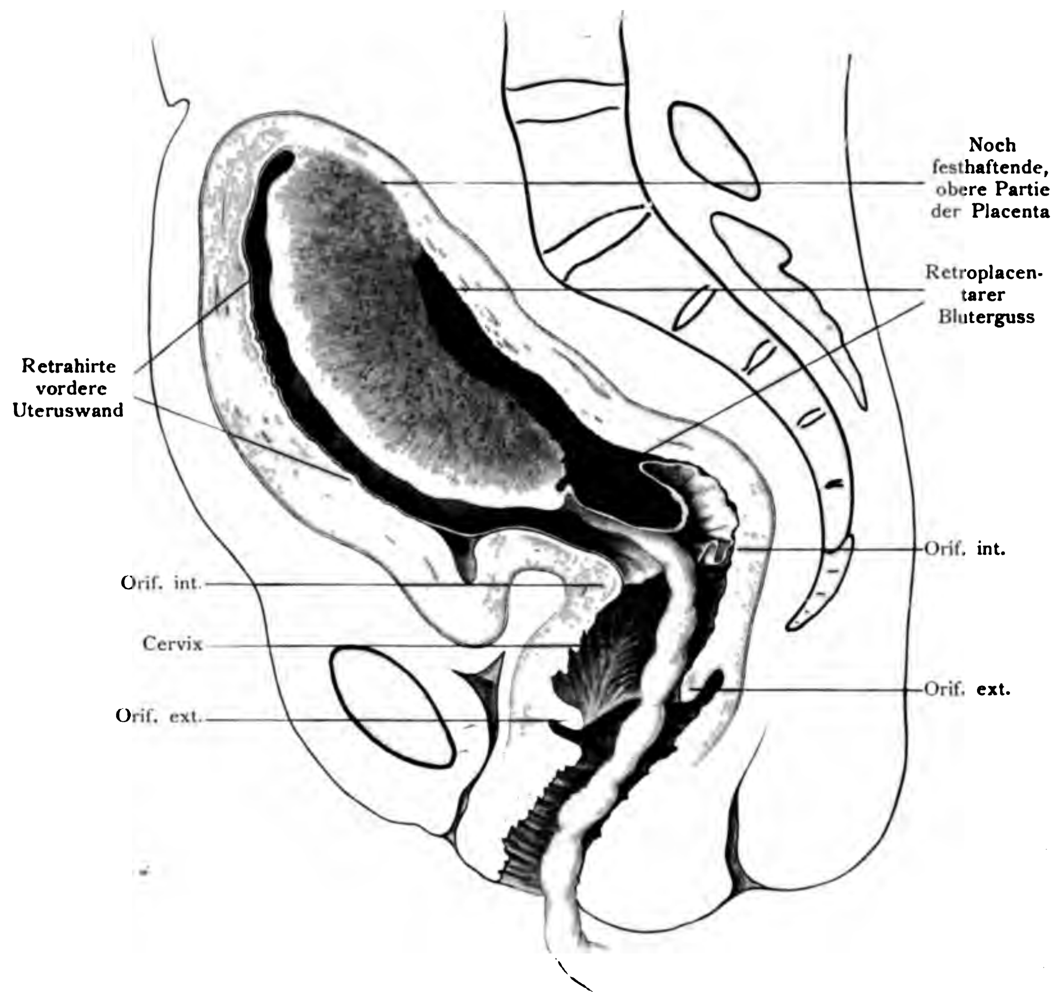


Fig. 163.
Beginnende Ablösung der Placenta (Duncan'scher Modus) in der Nachgeburtsperiode.
Nach einem Präparat der geb. Klinik in Basel.

bald grössere, bald geringere Menge Blut sammelt sich als „retroplacentares Hämatom" zwischen Placenta und Uteruswand an. Die abgelösten Partien der Placenta werden gegen die Höhle zu vorgebuchtet und bereits bevor die Abschälung des ganzen Kuchens vollendet ist, nach abwärts getrieben. Die austretende Placenta zieht die Eihäute nach, welche sich dabei umstülpen und über die uterine

Fläche des Kuchens zu einem Sack zusammenlegen. Wenn die Nachgeburtstheile den Kontraktionsring passirt haben, sind sie der Druckwirkung des Hohlmuskels entzogen und können in der schlaffwandigen Höhle des Cervix und im Scheidengewölbe liegen bleiben, bis sie eine stärkere Aktion der Bauchpresse, z. B. beim

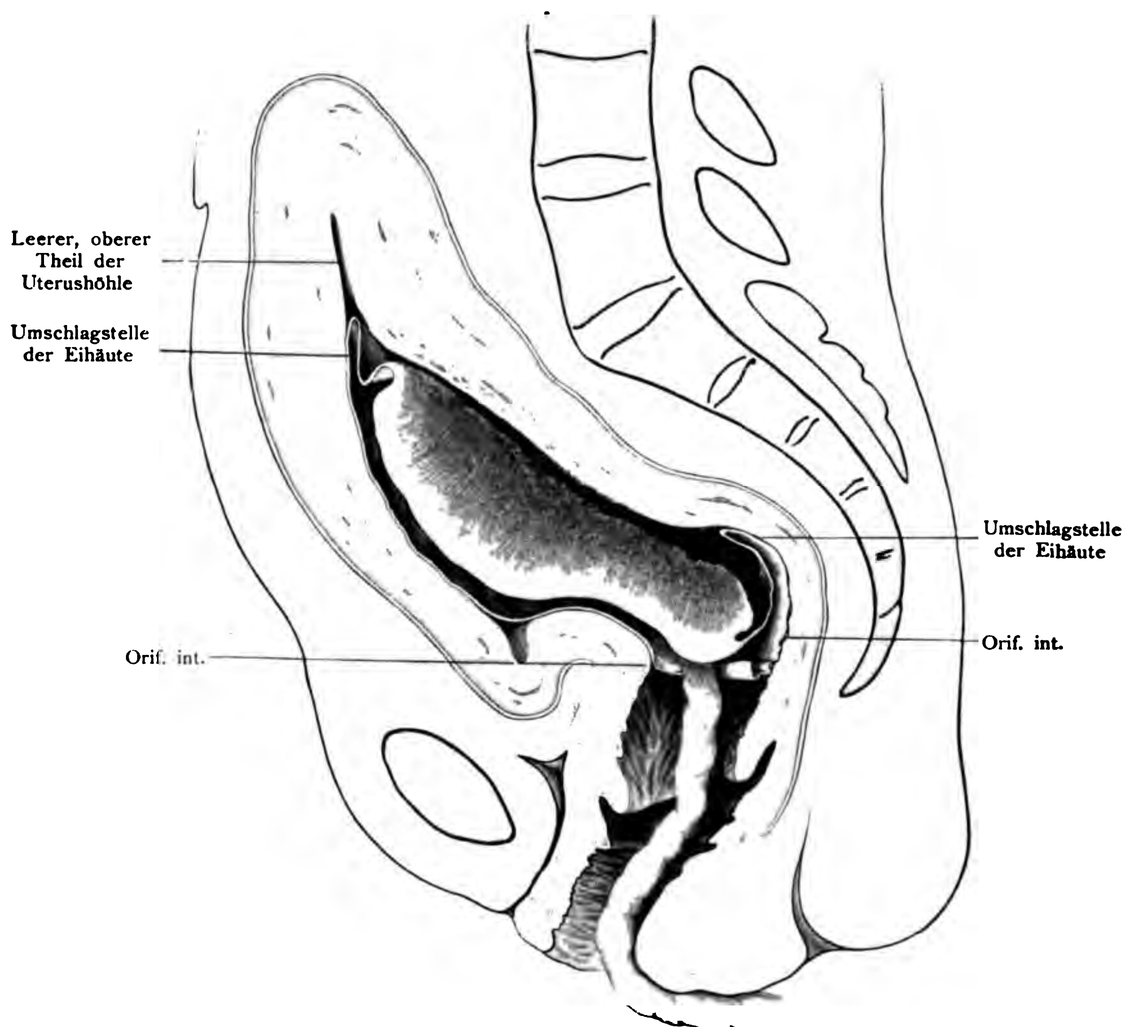


Fig. 164.

Placenta, völlig gelöst, tritt mit der unteren Kante voraus in den Cervix (Duncan'scher Modus).

Aufrichten des Oberkörpers oder beim Husten zu Tage fördert. Das kann unter Umständen sehr lange dauern, man wartet deshalb gewöhnlich die spontane Geburt des Mutterkuchens nicht ab, sondern exprimirt ihn vollends künstlich.

Die beigegebenen schematischen Figuren sollen Ihnen eine genauere Vorstellung von den eben geschilderten Vorgängen geben. Fig. 163—166 stellen den

häufigeren, von Duncan geschilderten Modus des Placentaraustrittes dar. Die Lösung beginnt dabei an den unteren Partien der Placenta, sie wird mit dem unteren Rand voraus in und durch den Cervix getrieben und erscheint mit derselben unteren Kante in der Vulva. Diese Art der Lösung und des Austritts wird

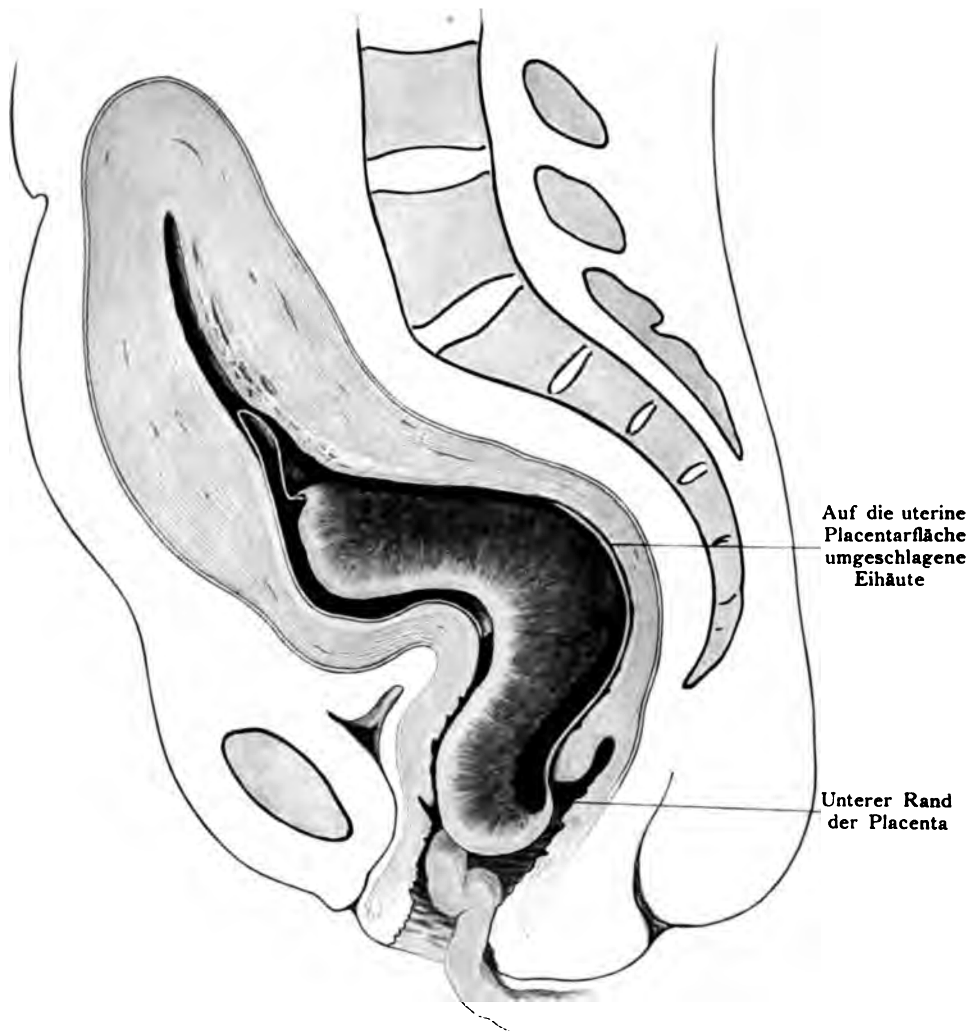


Fig. 165.
Placenta, aus der Corpushöhle ausgestossen, tritt durch den äusseren Muttermund (Duncan'scher Modus).

besonders regelmässig dann beobachtet, wenn die Haftfläche der Placenta an der vorderen oder hinteren Uteruswand sich weit nach abwärts erstreckt. Sitzt die Placenta im Fundus, so löst sich gewöhnlich zuerst das Centrum und der Kuchen wird zusammengerollt nach dem von B. S. Schultze beschriebenen Modus, mit dem Centrum und der Insertionsstelle der Nabelschnur voraus, durch den Geburts-

kanal getrieben (Fig. 167, 168). Nicht selten scheint es nach den Beobachtungen von Gessner zu sein, dass beide genannten Arten des Austrittsmechanismus nebeneinander oder besser gesagt nacheinander vorkommen. Die Placenta tritt

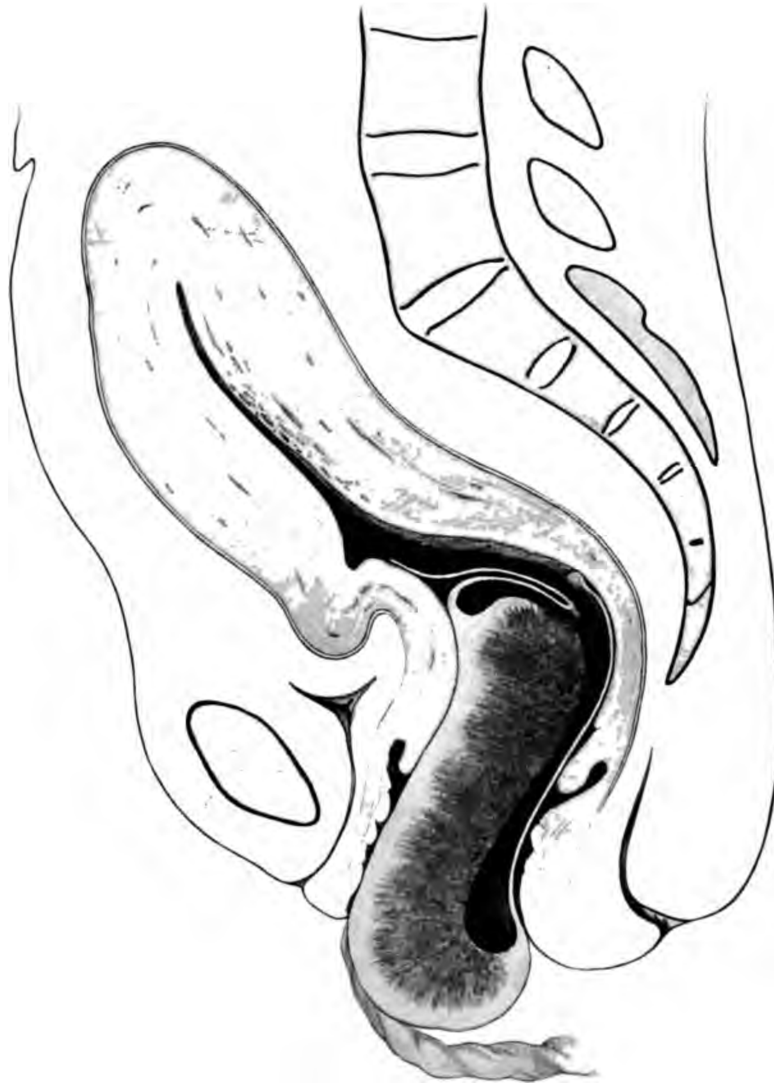


Fig. 166.
Austritt der Placenta aus der Scheide. Untere Kante voraus (Duncan'scher Modus).

nach dem Duncan'schen Modus mit dem unteren Rand voraus durch den Cervix, rollt sich im Scheidengewölbe auf und passirt die Vulva nach dem Schultze-schen Modus.

Wenn Sie in der Nachgeburtsperiode die Formveränderungen der Unterbauchgegend aufmerksam beobachten und sich durch vorsichtiges Betasten von

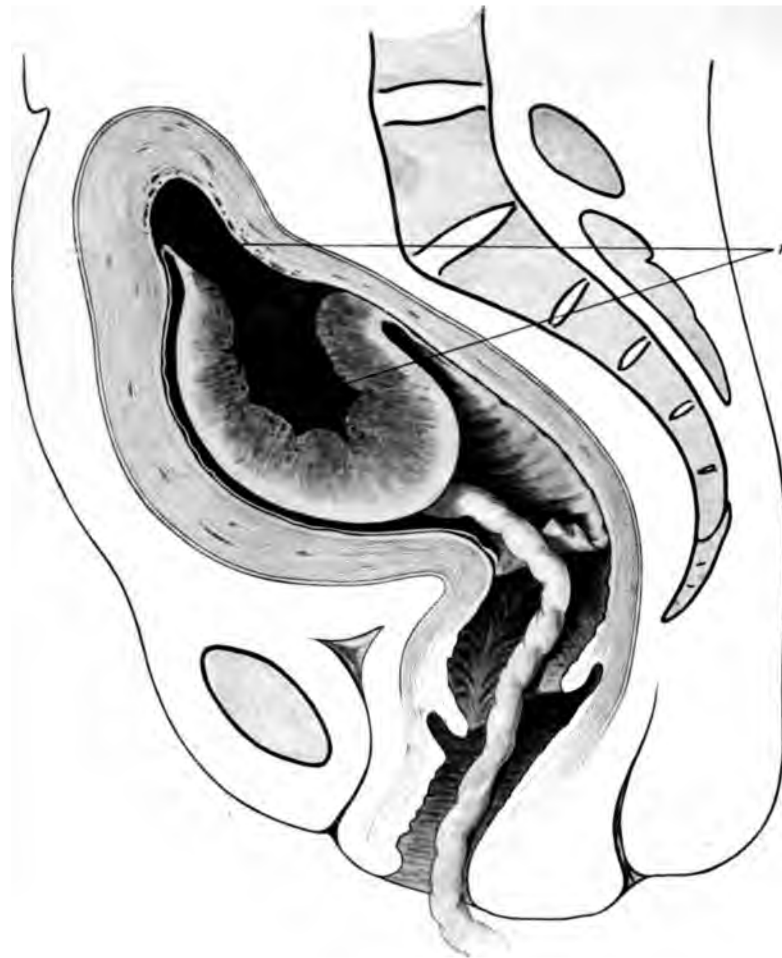


Fig. 167.
Centrale Ablösung der Placenta. Modus von Schultze.
r Retroplacentarer Bluterguss.



Fig. 168.
Placenta aus der Uterushöhle ausgestossen und im Cervix aufgerollt.
Modus von Schultze.

Zeit zu Zeit über die Konturen des Uterus unterrichten, können Sie den Verlauf der Lostrennung der Placenta und ihrer Austreibung aus der Corpushöhe bei den meisten Frauen sehr deutlich verfolgen. Besonders leicht ist es bei mageren Personen. Gleich nach der Geburt des Kindes präsentirt sich der Körper der



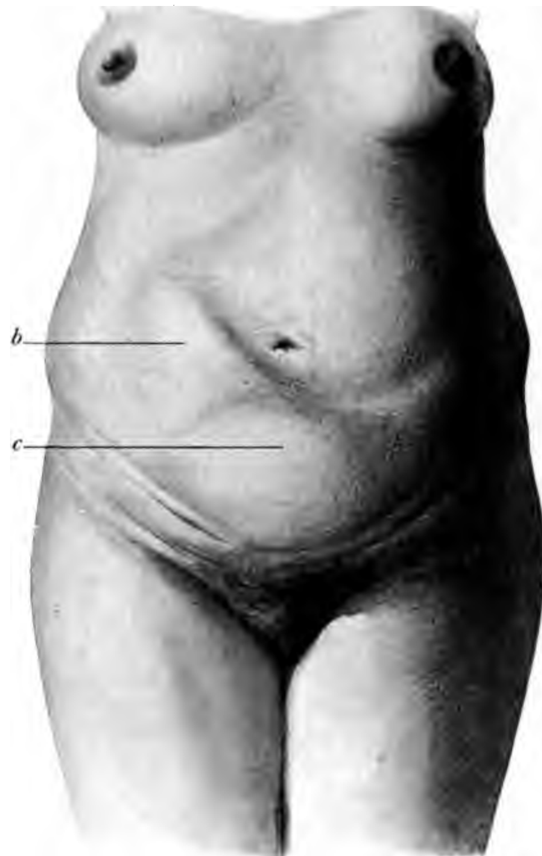


Fig. 169. Fig. 170.

Unterleib einer Frau in der Nachgeburtsperiode, nach Photographien, die bei horizontaler Lage der Frau von oben aufgenommen wurden.

a Corpus uteri 5 Minuten nach der Geburt des Kindes, enthält die in Lösung begriffene Placenta und reicht als runde Kugel bis zum Nabel. *b* Corpus uteri 15 Minuten p. part. erscheint abgeplattet und kantig, ist nach rechts und oben verschoben. Placenta (*c*), im Cervix und Scheidengewölbe liegend, ist als flache Vorwölbung über der Schoossfuge sichtbar.

Gebärmutter als kugeliger praller Tumor, der etwa bis zum Nabel reicht, an dem erschlafften Cervix leicht beweglich ist und von Zeit zu Zeit durch die Kontraktion seiner Wände erhärtet. Im Laufe der nächsten 10 Minuten verliert der Uterus allmählich seine kugelige Form, der vorher kuppelig ausgewölbte Fundus fängt an, in seinem Tiefendurchmesser abzunehmen und schärft sich durch direkte Aneinanderlagerung der vorderen und hinteren Wand kantig zu. Das bedeutet die

Ausstossung der Placenta aus dem Hohlmuskel, der dabei in die Höhe steigt und sich gewöhnlich zugleich etwas nach der rechten Seite hin neigt. Die aufsteigende Bewegung wird dadurch veranlasst, dass das locker befestigte Corpus die Placenta nicht sowohl nach abwärts treibt, als sich vielmehr selbst über seinen Inhalt nach oben hin zurückzieht. Die ausgestossenen Nachgeburtstheile können, wenn sie in dem Cervix liegen bleiben, als teichige, weiche Geschwulst zwischen der Schooss-

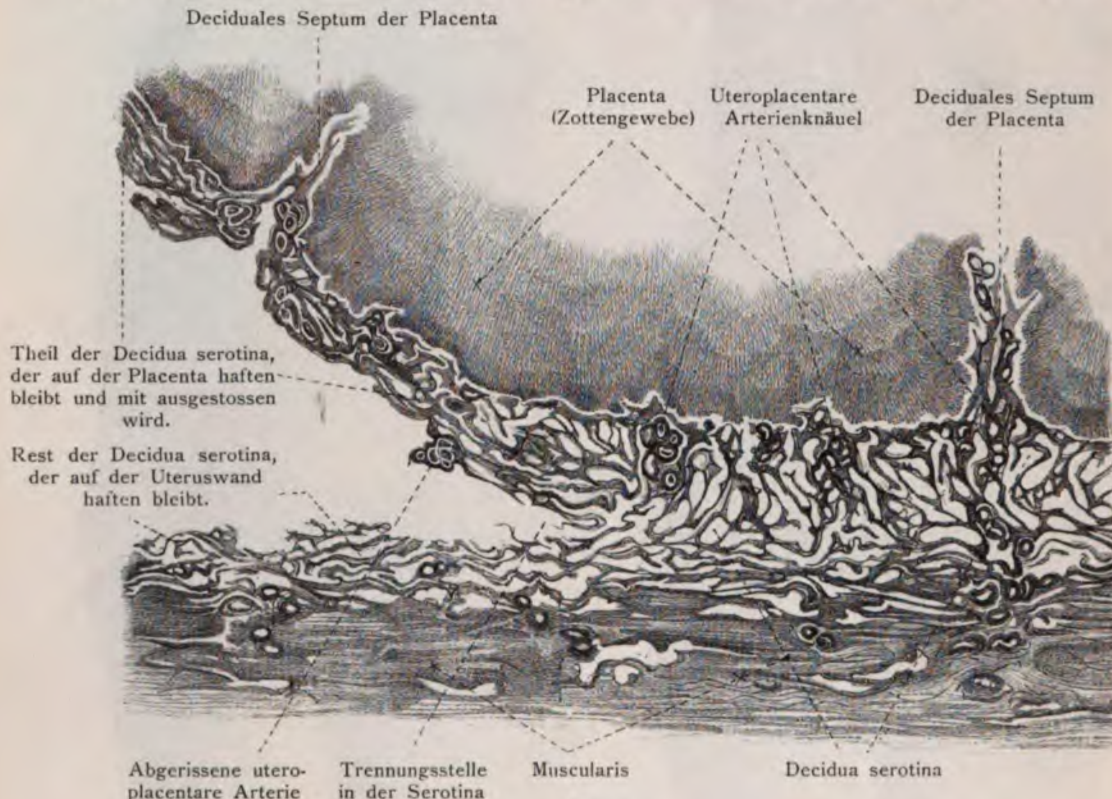


Fig. 171.

Ablösung der Placenta. Zeichnung nach einem Präparate bei schwacher Vergrösserung.

Die Trennung erfolgt in der tieferen Schicht der Decidua serotina, welche von zahlreichen venösen Gefässlichtungen, Drüsen und epithellosen Gewebsspalten durchsetzt ist. Die zarten Gewebsbrücken zerreissen bei leichtem Zug.

fuge und dem festkontrahirten Hohlmuskel gefühlt und als breite Vorwölbung oberhalb der Symphyse gesehen werden. Sobald die Placenta geboren ist, tritt das Corpus uteri wieder herab und sinkt bei leerer Blase unter Zusammenfaltung der Cervixhöhle so tief in das Becken ein, dass der Fundus nur noch bis zur halben Höhe des Nabels reicht.

Zum Verständniss der Störungen der Nachgeburtsperiode, die sich mit grossen Blutverlusten verbinden können und uns als praktisch besonders wichtiges Kapitel der Geburtshülfe später ausführlich beschäftigen werden, ist es nöthig, noch in Kürze auf die feineren Vorgänge bei der Ablösung des Mutterkuchens und auf die Vorrichtungen einzugehen, durch welche die Blutung aus den zerrissenen Uteroplacentargefässen gestillt wird.

Die Abtrennung der Placenta von der Uteruswand erfolgt in den tieferen Schichten der Decidua serotina (Fig. 171). Hier besitzt das Gewebe, welches von zahlreichen dünnwandigen Venen und Drüsenspalten durchzogen ist, einen ausserordentlich zarten Bau. Die feinen Septa, welche zwischen den Lichtungen der Gefässe und Drüsen übrig bleiben, zerreissen schon bei leichtem Zug. Man kann sich davon bei Kaiserschnitten und an frischen Präparaten überzeugen, welche die Placenta noch in situ zeigen und an denen man die Abschälung des Kuchens künstlich versucht. Es ist nicht stets genau dieselbe Gewebsschicht, in welcher die Trenn-

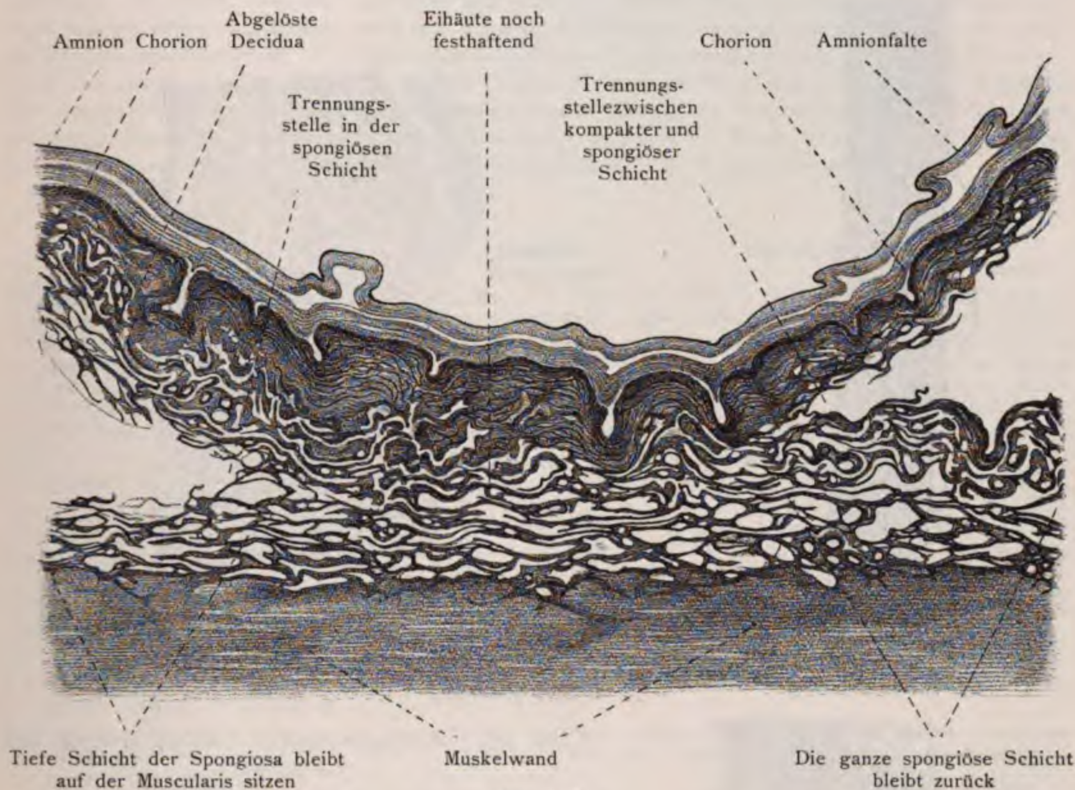


Fig. 172.

Ablösung der Eihäute an einem frischen Präparate künstlich hergestellt und dann fixirt. Die Spalten der Decidua sind theils Gewebslücken, theils Drüsen und Gefässe.

Rechts geschieht die Trennung oberflächlich, es bleibt nur die kompakte Schicht der Decidua an den Eihäuten haften. Links geschieht die Trennung in den tieferen Lagen der spongiösen Schicht, nur ein feinstes Häutchen bleibt auf der Muskelwand sitzen, der grösste Theil der Decidua wird abgelöst und ausgestossen. Beide Arten der Trennung kommen vor.

ung erfolgt, bald bleibt nur eine aus wenigen Zelllagen bestehende Schicht der Serotina auf der Muscularis zurück, die nach der Ausstossung des Eies fast völlig entblösst erscheint, bald ist die Serotinaschicht dicker. Die feine graue Haut, welche die uterine Fläche der geborenen Placenta überzieht, ist nichts anderes als die abgelöste, obere Lage der Decidua serotina und fällt nach dem Gesagten bald dicker bald dünner aus. Betrachtet man sie genau, so erkennt man an ihr auch die geschlängelten, utero-placentaren Venen und die Arterienknäuel, die bei der Lösung mit abgerissen sind.

In ganz ähnlicher Weise vollzieht sich die Ablösung im Bereiche der Eihäute. Auch hier geschieht die Trennung innerhalb der spongiösen, mit Gefässen und Drüsenspalten reichlich

durchsetzten Schichten der Decidua vera, bald etwas höher, bald etwas tiefer (vergl. Fig. 172). Die stets mit ausgestossene kompakte Schicht der Vera ist als röthlich grauer, von feinen Gefässen durchzogener Belag auf der äusseren Fläche des Chorion an jeder Nachgeburt zu sehen und lässt sich als feines Häutchen abziehen.

Die Abtrennung der Placenta von ihrer Haftfläche wird von kräftigen Kontraktionen der Muscularis eingeleitet. Diese haben ihrerseits wiederum ergiebige retraktive Verschiebungen der

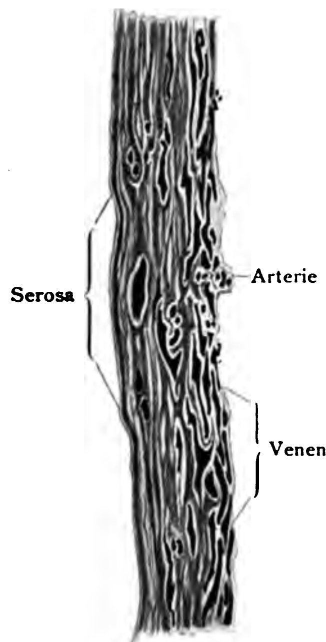


Fig. 173.

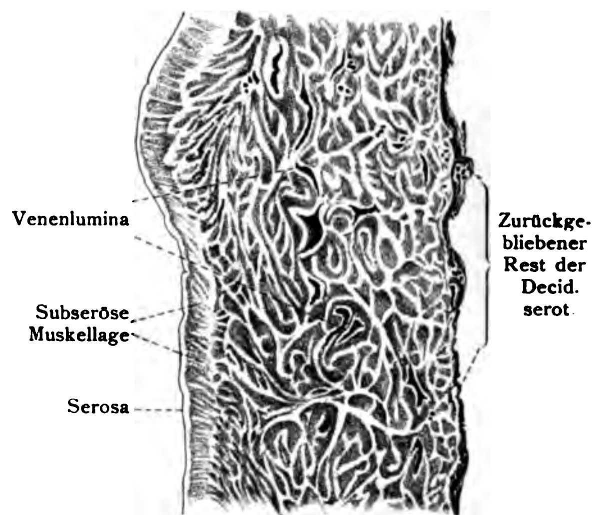


Fig. 174.

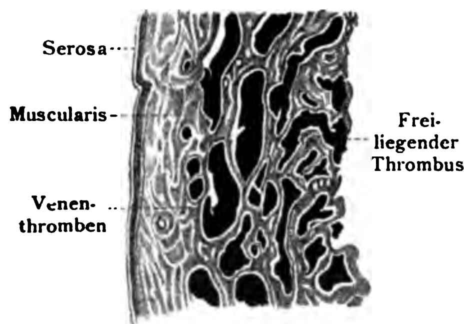


Fig. 175.

Fig. 173. Hochschwangerer Uterus, arteriell und venös injizirt.
Schnitt durch die Wand an der Placentarstelle.

Fig. 174. Frisch entbundener Uterus in guter Retraktion arteriell und venös injizirt.
Schnitt durch die Wand an der Placentarstelle.

Fig. 175. Placentarstelle eines mangelhaft retrahirten Uterus.
Zahlreiche Venenthromben.

Muskelfaserzüge und dadurch eine Verengerung der Gefässe zur Folge, welche aus der Muscularis in die Serotina treten. So geschieht es, dass im Momente der Abtrennung des Mutterkuchens die Uteroplacentargefässe durch die Retraktion der Uterusmuskulatur bereits nahezu völlig verschlossen sind. Funktionirt der Mechanismus der Muskelretraktion gut und werden die Gefässe von den sich ineinanderschiebenden Muskelfaserzügen wie von „lebenden Ligaturen“ allseitig komprimirt, so kann die Ablösung und Ausstossung der Nachgeburtstheile fast ganz ohne Blutung vor sich gehen. Um-

gekehrt erreicht der Blutabgang bei langsamer und unvollkommener Retraktion und klaffenden Gefässen ziemlich beträchtliche Grade, so dass sich der mittlere Blutverlust von 4—500 g bis zur Geburt der Placenta verdoppeln kann.

Der Vergleich der Fig. 173—175 zeigt Ihnen die Einwirkung der Muskelretraktion auf die Uteroplacentargefässe. Fig. 173 giebt die Gefässe der Placentarstelle eines venös und arteriell injizirten, hochschwangeren Uterus wieder, dessen Faserzüge alle parallel verlaufen und zwischen sich weite Lücken für die Gefässe haben. Dieselben Gefässe sind in Fig. 174 abgebildet nach einem ebenso injizirten Uterus, der von einer frisch Entbundenen stammt und gute Retraktion darbietet. Sie sehen, dass die dünnwandigen Venen durch die dichte Verfilzung der Muskelfaserzüge nahezu völlig verschlossen sind und auch die Lichtungen der kontrahirten Arterien nur mehr als feine Punkte erscheinen. Zur Bildung von Thromben kommt es bei normaler Retraktion des puerperalen Uterus weder in den Venen noch in den Arterien. Thrombose der Placentarvenen bedeutet stets eine unvollkommene Retraktion der Muscularis, d. h. also einen anormalen Zustand, wobei die definitive Blutstillung nicht sowohl durch Verengerung der Gefässlumina als durch Gerinnung des Blutes in ihren Endstücken zu Stande kommt (Fig. 175).

Litteratur.

Theorie u. Mechanismus der Geburt: Lahs, Die Theorie d. Geburt. Bonn 1877 u. Zur Mechanik d. Geburt. Berlin 1872. Schatz, Der Geburtsmechanismus d. Kopfendlagen. Leipzig 1868 u.: Beiträge z. phys. Geburtskunde. Arch. f. Gyn. III. 1872. Küneke, Die vier Faktoren d. Geburt. Berlin 1869. Inverardi, Studio del mecanismo del part. Torino 1866. Olshausen, Beitrag z. Lehre vom Mechanismus d. Geburt. Stuttgart, F. Enke 1901. Werth, Die Physiolog. d. Geburt in P. Müller's Handbuch d. Geb. I. 1888. Duncan, Contribution. to the Dynamics of labour. In Research. in Obst. 1868. Fehling, Klinische Beobachtungen über Geburtsmechanismus. Verh. d. deutsch. Ges. f. Gyn. IV. 1892.

Cervix u. unteres Uterinsegment: P. Müller, Unters. über die Verkürzung d. Vag.-Portion. Scanzoni's Beiträge V. 1868 u. Arch. f. Gyn. XIII. Bandl, Das Verhalten der Cervix etc. Stuttgart 1897 u. Arch. f. Gyn. XII. Küstner, Das untere Uterussegment. Jena 1882. Benckiser u. Hofmeier, Beitr. z. Anat. d. schwang. u. kreissenden Uterus. Stuttgart 1887. Barbour, The anatomy of labour. Edinb. u. London 1889. Zweifel, Zur Verständigung über das untere Uterinsegment. Verh. d. deutsch. Ges. f. Gyn. VI. 1895 Bayer, Zur phys. u. path. Morphologie der Gebärmutter in Freund's Gynäk. Klinik. I. Strassburg 1885. Doederlein, Die Ergebnisse d. Gefrierdurchschnitte durch Schwangere. Anat. Hefte von Bonnet u. Merkel II. Abth. Ergebnisse 1896. Ausführliche Litteraturangabe z. Cervixfrage s. in O. v. Franqué, Cervix u. unteres Uterinsegment, Stuttgart 1897, Unters. u. Erört. d Cervixfrage, Festschr. d. phys. med. Ges. Würzburg, Stuber 1899 und v. Dittel, Die Dehnungszone d. schwangeren u. kreissenden Uterus. Leipzig u. Wien 1899. v. Rosthorn, Veränderungen in d. Geschlechtsorganen bei der Schwangerschaft. Handb. der Geburtsh. von v. Winckel I. 1903.

Nachgeburtsperiode: Duncan, Contrib. to the mecanism of natural and morbid parturition: the expulsion of the placenta. Edinb. 1875. Horrocks: Contraction und Retraction der Muskelfasern (mit besonderer Bezugnahme auf den Uterus). Journ. of. obst. and Gyn. of the brit. Emp. Vol. I, No. 1, pag. 19. 1902. Ahlfeld, Beiträge z. Physiol. u. Pathol. d. Nachgeburtsperiode. Ber. u. Arb. a. d. geb. Klinik zu Giessen I, 1883 u. Ztschr. f. Geb. u. Gyn. 33 u. 36. Barbour, The anatomy of the uterus during the third stage of labour. Edinb. med. J. 1884. Sept. B. S. Schultze, Wandtafeln zur Schwangerschafts- u. Geburtskunde. Leipzig 1895. Schröder u. Stratz, Z. Physiolog. d. Austreibungs- u. Nachgeburtsperiode. In Schröder, Der schwangere u. kreissende Uterus. Bonn 1886. Fehling, Ueber d. Mechanismus d. Plac.-Lösung. Verh. d. deutsch. Ges. f. Gyn. II u. Ztschr. f. Geb. u. Gyn. 31, S. 220. Dohrn, Zur Frage d. Behandlung d. Nachgeburtszeit. Verh. d. deutsch. Ges. f. Gyn. II. 1888. Gessner, Beiträge z. Physiologie d. Nachgeburtsperiode. Ztsch. f. Geb. u. Gyn. 37. Holzapfel, Ueber die Lösung und Ausstossung d. Nachgeburt. Hegar's Beiträge II. Derselbe: Was ist zu verstehen unter Modus Bandeloque, Schultze, Duncan. Ztschr. f. Geb. u. Gyn. 47. S. 270.

X. Vorlesung.

Der Geburtsmechanismus bei Hinterhauptslage. Die verschiedenen Stellungen bei Hinterhauptslage. Synklitische — asynklitische Einstellung. Höhenstand des Kopfes im Beginne der Austreibung. 1. Drehung — Flexion. 2. Drehung — Rotation. 3. Drehung — Deflexion. Durchtritt des Schultergürtels. Ursachen der Drehungen. Varianten des Durchtrittsmechanismus — hintere Hinterhauptslage — tiefer Querstand. Ueberdrehung. Kopfgeschwulst und Konfiguration des Schädels bei Hinterhauptslage — Kopfblutgeschwulst.

M. H.! Während sich der Fruchtkörper im Geburtskanal vorwärts bewegt, macht er zugleich bestimmte Drehungen, mittelst welcher er sich der Form des Kanals anpasst und unter möglichst günstiger Ausnutzung des zur Verfügung stehenden Raumes schliesslich seinen Durchtritt vollendet. Sie kennen alle die Wirkung, welche der Drall des Rohres bei den modernen Waffen auf die Bewegung des Geschosses ausübt. Aehnlich haben Sie sich den Einfluss des Geburtskanals auf den vorrückenden Kindeskörper vorzustellen. Wie das Geschoss durch die Züge des Rohres, so wird der Kindeskörper durch die eigenartige Beschaffenheit des Geburtskanales gezwungen, eine bestimmte Richtung einzuhalten und bestimmte, theils rotirende, theils Beuge- oder Streckbewegungen auszuführen. Die Gesammtheit dieser Bewegungen stellt den „Geburtsmechanismus“ dar. Jeder Kindeslage entspricht ein besonderer Mechanismus, nach dem sich der Durchtritt am leichtesten vollzieht. Wie wichtig es für den Geburtshelfer ist, die typischen Mechanismen bei den verschiedenen Kindeslagen zu kennen, brauche ich wohl kaum zu betonen. Nur wer hierüber unterrichtet ist, wird im Einzelfall ein Urtheil über die zu erwartenden mechanischen Schwierigkeiten des Geburtsverlaufes abgeben und etwaige Störungen rechtzeitig wahrnehmen können.

Uns beschäftigt zunächst nur

der Mechanismus der Geburt in Hinterhauptslage,

welche einzig und allein als physiologisch angesehen werden kann. Um einen Ausgangspunkt für unsere Betrachtungen zu gewinnen, müssen wir uns vor

allem die „Einstellung“ des Kopfes bei der Hinterhauptslage vergegenwärtigen, d. h. wir müssen zusehen, welche Stellung der vorliegende Schädel und speziell das Hinterhaupt zu Beginn der Austreibung einnehmen. Da mancherlei Varianten der Einstellung vorkommen, ist es nöthig, dass ich etwas weiter aushole.

Je nach der Stellung des Rückens der Frucht werden Sie das Hinterhaupt entweder der linken oder rechten Beckenhälfte zugewendet finden. Steht das Hinterhaupt entsprechend der I. Stellung des Rückens links, so kann es genau nach der linken Seite, oder nach links vorne, oder nach links hinten gerichtet sein. Ebenso verhält es sich, wenn das Hinterhaupt nach rechts gewendet ist.

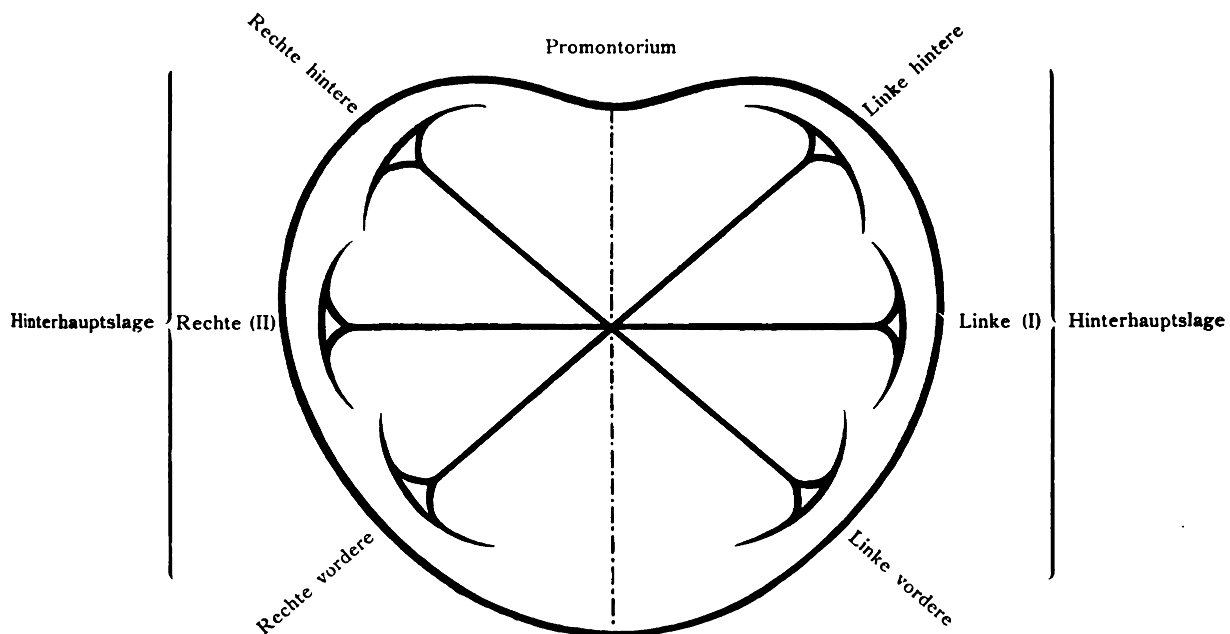


Fig. 176.
Schema der Hinterhauptslagen.

Gerade nach vorne oder gerade nach hinten kann das Hinterhaupt beim Eintritt des Kopfes in den Beckeneingang niemals gerichtet sein, weil der Schädel mit seinem Längsdurchmesser zwischen der Schoossfuge und dem vorspringenden Promontorium nicht genügend Platz findet. Es bleiben somit, wenn wir die Richtung des Hinterhauptes zu Grunde legen, die sechs Möglichkeiten der Einstellung, welche das obige Schema angiebt.

Da aus den früher dargelegten Gründen bei der I. Stellung der Rücken häufiger nach vorne, bei der II. häufiger nach hinten gerichtet ist, wird auch das linksstehende Hinterhaupt öfter zugleich etwas nach vorne, das rechtsstehende etwas nach hinten gedreht angetroffen. Selbstverständlich ist, dass ausser den angeführten sechs Hauptrichtungen noch beliebig viele Zwischenstellungen des

Hinterhauptes möglich sind, die besonders zu bezeichnen unnöthig ist. Für Theorie und Praxis genügt die Unterscheidung: Hinterhaupt links, links vorne, links hinten, Hinterhaupt rechts, rechts vorne, rechts hinten.

Wenn Sie die Einstellung des Kopfes bei Hinterhauptslage daraufhin betrachten, wie sich die nach vorne und hinten gerichteten Schädelhälften verhalten, so ergeben sich folgende drei Möglichkeiten:

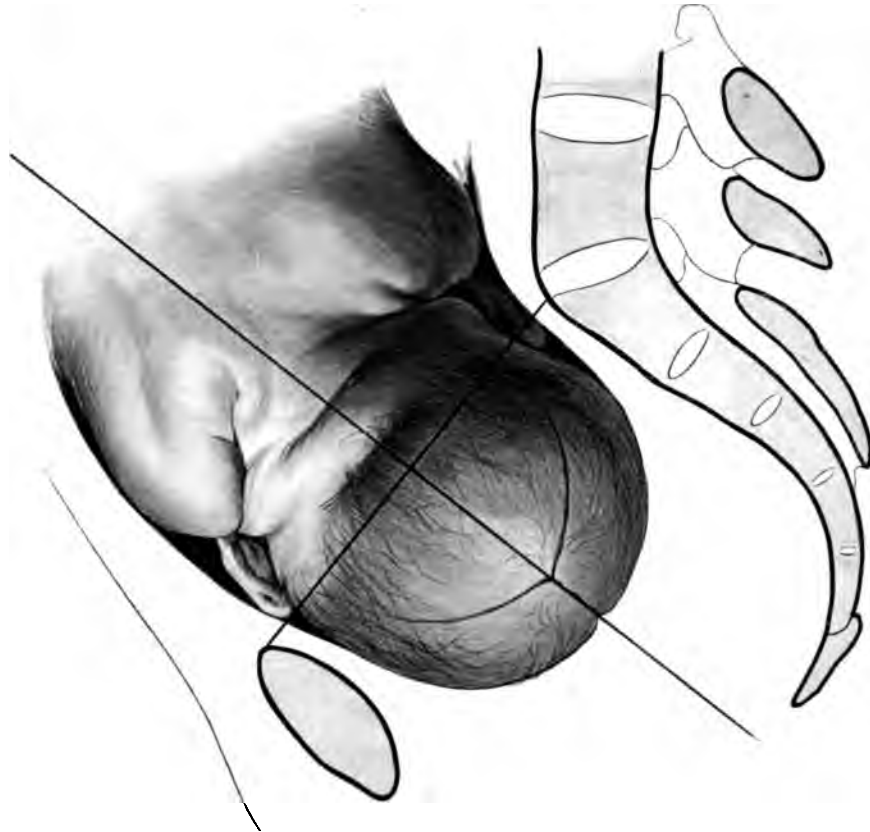


Fig. 177.
Achsengerechte oder synklitische Einstellung des Schädels.

1. Die vordere und hintere Schädelhälfte sind gleich tief in den Beckeneingang eingetreten, die Pfeilnaht verläuft in der Mitte des Beckenkanales, der Schädel steht senkrecht auf der Eingangsebene — achsengerechte oder synklitische Einstellung (Fig. 177).
2. Die vordere Schädelhälfte ist zurückgeblieben, die hintere steht tiefer, die Pfeilnaht verläuft näher der vorderen Beckenwand, die Fruchtachse fällt hinter die Beckeneingangsachse — hintere Scheitelbeineinstellung, hinterer Asynklitismus (Fig. 178).

3. Das vordere Scheitelbein ist tiefer getreten, das hintere zurückgeblieben, die Pfeilnaht verläuft näher der hinteren Beckenwand, die Fruchtachse fällt vor die Beckeneingangsachse oder der Kopf ist gegen die hintere Schulter geneigt — vordere Scheitelbeineinstellung, vorderer Asynklitismus, Naegele'sche Obliquität (Fig. 170).

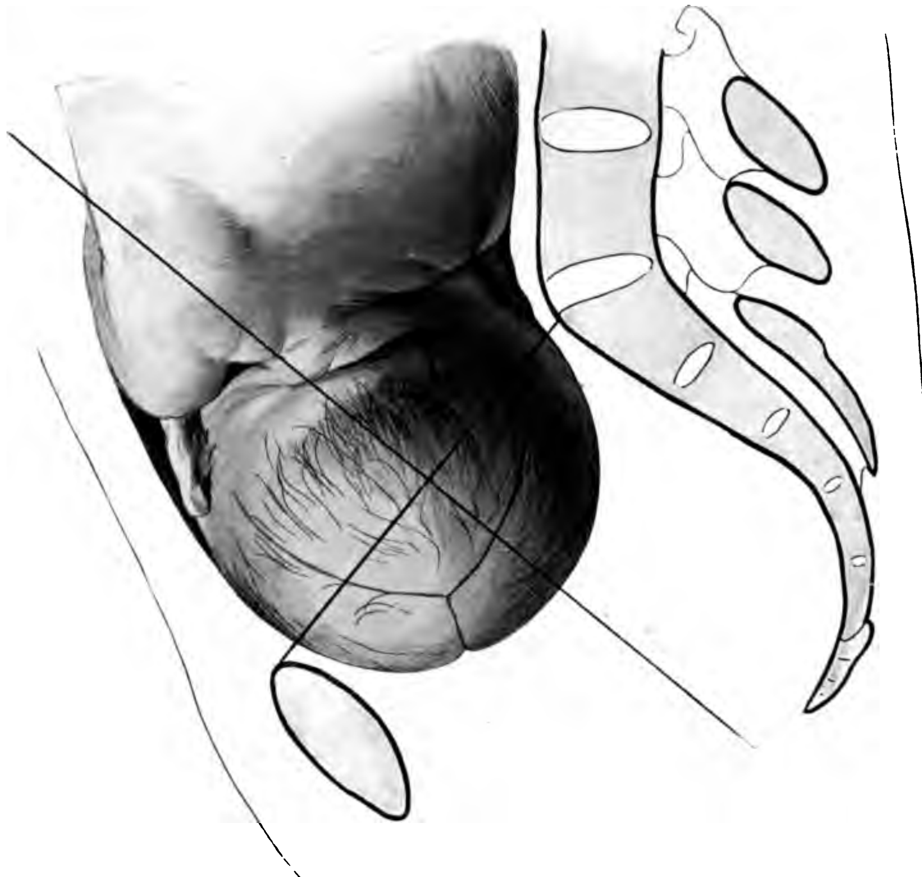


Fig. 178.
Hinterer Asynklitismus (hintere Scheitelbeineinstellung).

Wie de Seigneux nachgewiesen hat, beobachtet man den hinteren Asynklitismus vorzugsweise bei Erstgebärenden mit straffen Bauchdecken, welche Uterus und Fruchtkörper an die Wirbelsäule angepresst halten und die Fruchtachse nach hinten von der Eingangsachse verlagern. Der vordere Asynklitismus findet sich dagegen häufiger bei Multiparen, deren schlaffe Bauchdecken ein Abweichen der Fruchtachse nach vorne oder eine seitliche Neigung des Kopfes gegen die hintere Schulter gestatten, wie sie der Naegele'schen Obliquität eigenthümlich ist. Insofern die asynklitische Einstellung keinen höheren Grad erreicht, wird sie beim

Tiefertreten des Kopfes leicht korrigirt, indem das zurückgebliebene hintere oder vordere Scheitelbein nachrückt. Hat der Kopf die Beckenmitte erreicht, so steht in der Regel seine hintere und vordere Hälfte gleich tief im Becken, die Pfeilnaht verläuft gleich weit von der vorderen und hinteren Wand entfernt, der Kopfstand ist somit ein achsengerechter geworden.

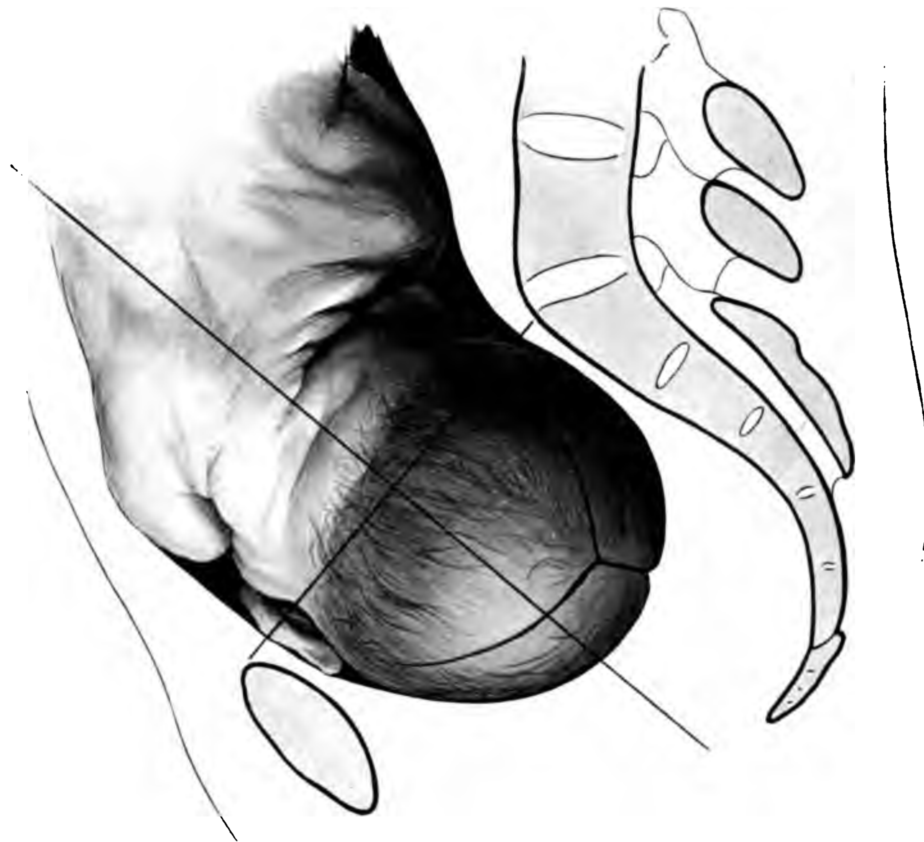


Fig. 179.
Vorderer Asynklitismus, vordere Scheitelbeineinstellung.
(Naegele'sche Obliquität.)

Endlich kommt für den Ablauf des Geburtsmechanismus noch in Betracht, in welcher Höhe der Kopf zu Beginn der Austreibung steht. Es kommen auch in dieser Hinsicht beträchtliche Verschiedenheiten der Einstellung vor. Bei Erstgebärenden finden Sie den Schädel in der Regel im Beckeneingang feststehend und nicht selten schon bis zur Beckenmitte herabgerückt. Die Beugung des Kopfes ist unter diesen Umständen sehr ausgesprochen, das Kinn ist an die Brust angepresst, das Hinterhaupt bildet den tiefst stehenden Theil, der untersuchende Finger stösst zuerst auf die kleine Fontanelle und gelangt erst, wenn er weiter

eindringt, an die höher oben befindliche grosse Fontanelle. Fig. 180 giebt diese Art der Einstellung wieder.

Bei Mehrgebärenden steht der Kopf zumeist höher und wird oft bis zum Blasensprung beweglich oberhalb des Eingangs angetroffen. Die Beugung des



Fig. 180.
Erstgebärende. Beginn der Austreibung.
Kopf in starker Flexion mit gesenktem Hinterhaupt im Becken feststehend.

Kopfes ist, besonders bei reichlichem Fruchtwasser, eine nur mässige, grosse und kleine Fontanelle befinden sich ungefähr in gleicher Höhe; was vorliegt, ist zunächst nicht das Hinterhaupt, sondern die Gegend des Scheitels (Fig. 181). Erst wenn nach dem Bersten der Fruchtblase der Kopf unter dem Einflusse der treibenden Kräfte vorzurücken beginnt und ins Becken eintritt, wird er stärker gebeugt, das Hinterhaupt mit der kleinen Fontanelle senkt sich, das Vorderhaupt mit der grossen

Fontanelle bleibt zurück. Die verstärkte Beugung des Kopfes hat zur Folge, dass sich die räumlichen Verhältnisse für seinen Durchgang durch das Becken entschieden günstiger gestalten. Denn es tritt das kleinere Planum suboccipito-breg-



Fig. 181.
Mehrgebärende. Beginn der Austreibung.
Kopf in mässiger Flexion noch beweglich auf dem Becken, Vorderhaupt und Hinterhaupt ungefähr in gleicher Höhe.

maticum an Stelle des umfangreicheren Planum occipito-frontale, mit dem sich der Kopf ursprünglich auf dem Eingang aufgestellt hatte. Der Unterschied geht aus dem Vergleich der Fig. 180 und 181 deutlich hervor.

Nach dem Gesagten kann somit bei Primiparen in der Regel von einem besonderen Eintrittsmechanismus nicht die Rede sein. Der Kopf steht, wenn

die Treibwehen ansetzen, bereits mit gesenktem Hinterhaupt tief im Becken. Wo dagegen der Kopf während der Eröffnungsperiode noch über oder nur lose auf dem Beckeneingang stand, wird ein Eintrittsmechanismus beobachtet und er besteht darin, dass der vorrückende Kopf sich stärker beugt, das Hinterhaupt tiefer tritt und zum vorausgehenden Theil wird.

Diese Beugung ist die sog. erste Drehung des Kopfes beim Geburtsmechanismus der Hinterhauptslage.

Wir verfolgen nun die Bewegungen des Kopfes weiter und wollen dabei von dem in Fig. 180 wiedergegebenen Kopfstand ausgehen. Die Beugung ist hier eine vollkommene, das Hinterhaupt steht in der Beckenmitte und ist entsprechend der 1. Stellung des fötalen Rückens nach links gerichtet, die Pfeilnaht verläuft im queren Durchmesser. Sie legen die Spitze des Zeigefingers an die kleine Fontanelle, lassen sie mit ihr während der nächsten Wehen in Berührung und bemerken nun Folgendes: Sobald der Schädel bei seiner Progressivbewegung mit dem Beckenboden in Berührung tritt, beginnt sich die kleine Fontanelle, d. h. das Hinterhaupt von der Seite gegen den vorderen Umfang des Beckenringes hin zu drehen. Jede Wehe treibt das Hinterhaupt tiefer und zugleich ein Stück weiter nach vorne. Zuweilen bedarf es der Arbeit vieler Wehen, um die Rotation zu bewerkstelligen, man fühlt wie mit dem Nachlass der Kontraktion die Fontanelle wieder in ihre seitliche Position zurückgeht und sich bei der nächsten Wehe aufs Neue dreht, bis endlich nach wiederholten Versuchen die Rotation gelingt und das Hinterhaupt nach vorne gerichtet bleibt. In anderen Fällen vollzieht sich die Drehung rasch, das Hinterhaupt wird nach abwärts getrieben und mit einem Ruck nach vorne geschoben. In dem Maasse, als sich das Occiput der vorderen Beckenwand zuwendet, weichen das Vorderhaupt und die Stirne nach hinten zu aus, die Pfeilnaht rückt aus dem queren in den schrägen Durchmesser und steht schliesslich im geraden Durchmesser des Beckenausgangs.

Diese Rotation des Hinterhauptes nach vorne ist die 2. Drehung des Kopfes beim Geburtsmechanismus der Hinterhauptslage, sie erfolgt um den Höhendurchmesser des Kopfes als Achse und wird, da sie sich mit der Progressivbewegung des Kopfes kombinirt, nach Olshausen auch als Turbinalbewegung bezeichnet. Fig. 182 zeigt den Kopf, wie er gerade im Begriffe ist, die Rotation auszuführen.

Während der Schädel in den Ausgang des knöchernen Beckens einrückt, geht die 2. Drehung ihrer Vollendung entgegen und das Hinterhaupt kommt meistens bereits völlig rotirt und gerade nach vorn gerichtet am unteren Rand der Schoossfuge an (Fig. 183). Was jetzt die Geburt des Kopfes noch hindert, ist allein der tiefere Abschnitt des Beckenbodens, der Damm.

Immer noch stark gebeugt schiebt der Kopf nunmehr unter der mächtigen Wirkung der Presswehen den Damm vor sich her. Zunächst wird das Steissbein nach hinten gebogen und die Gegend des Hinterdammes zwischen Steissbeinspitze und Anus vorgewölbt. Indem dann das Hinterhaupt mehr und mehr unter der Schoossfuge hervortritt, macht sich die Auswölbung auch am vorderen Abschnitt

des Dammes bemerkbar und der Kopf steckt zuletzt mit dem ganzen Schädel in dem häutigen Ansatzrohr, welches durch die Entfaltung und Dehnung der Weichtheile des Beckenbodens gebildet wurde. In dem Momente, wo sich das Hinterhaupt bis zum Nacken unter der Schoossfuge entwickelt hat, passirt die Stirn die Spitze des Steissbeins, der Kopf erlangt damit wieder eine grössere Beweglichkeit und es beginnt als 3. und letzte Drehung die Deflexion (Fig. 184). Das Kinn



Fig. 182.
2. Drehung: Das Hinterhaupt rotirt nach vorne, die Pfeilnaht ist aus dem queren in den schrägen Durchmesser getreten.

entfernt sich von der Brust, das Hinterhaupt hebt sich, steigt vor der Schoossfuge in die Höhe und öffnet die Vulva. Ist mit der Deflexion des Kopfes einmal der Anfang gemacht, so bringt jede neue Wehe einen Fortschritt der Streckbewegung. Aehnlich wie bei der Rotation sehen wir auch hier, dass die Streckung ruckweise erfolgt und mit dem Nachlass des Druckes von oben wieder rückgängig wird. Erst wenn die Scheitelhöcker in der Vulva entwickelt sind, bleibt der Kopf in Deflexion stehen, und es bedarf dann nur noch weniger Wehen, um unter zunehmender Streckung Vorderhaupt und Stirne über den Damm zu schieben, der

sich nach dem Durchtritt der Tubera frontalia von selbst über das Gesicht retrahirt (Fig. 185).

Der Mechanismus der Rumpfgeburt gestaltet sich ziemlich einfach. Wenn der Kopf in der Schamspalte sichtbar wird, tritt der Schultergürtel in den Beckeneingang und zwar stellt sich die Schulterbreite oder der bis-akromiale



Fig. 183.
2. Drehung vollendet. Hinterhaupt unter der Schoossfuge. Pfeilnaht verläuft im geraden Durchmesser des Ausgangs.
Der Rücken ist in seiner Rotation hinter dem Kopf zurückgeblieben und steht noch etwas nach links gewendet.

Durchmesser in einen der schrägen Durchmesser des Eingangs. In dieser Position bewegt sich der Schultergürtel bis auf den Beckenboden herab, um hier geradeso wie der Kopf eine Rotation in den geraden Durchmesser des Ausgangs zu erfahren. Die mehr nach vorne gerichtete Schulter dreht sich vollends unter die Schoossfuge, die andere weicht nach hinten zu aus. Während diese vom Steissbein zurückgehalten wird, schiebt sich die vordere Schulter hinter der Schoossfuge hervor und dann erst tritt unter seitlicher Beugung des Rumpfes die hintere



Fig. 184.
Einschneiden des Kopfes in Hinterhauptslage.
Das Occiput ist bis zum Nacken unter der Schoossfuge entwickelt, die Stirne hat die Steissbeinspitze passirt, es beginnt die 3. Drehung: Deflexion.



Fig. 185.
Durchschneiden des Kopfes in Hinterhauptslage.
Vollendung der 3. Drehung: der Kopf wird völlig gestreckt, die Stirnhöcker gehen über den Damm.

über den Damm. Die Drehung des Schultergürtels theilt sich dem Kopf mit. Er sieht gleich nach dem Durchschneiden mit dem Gesicht gerade nach abwärts. Sobald aber die Schulterbreite in den geraden Durchmesser des Ausgangs rotirt, wendet sich das Gesicht zur Seite. Dies ist die sog. äussere Drehung des Kopfes.

Mit der Geburt des Schultergürtels ist die Ausstossung der voluminöseren Theile des Fötalkörpers beendet. Was noch zurück ist, findet im Geburtskanal keinen Widerstand mehr und folgt rasch und ohne typischen Mechanismus nach.

Die geschilderten Bewegungen des Kopfes und des Schultergürtels verlaufen bei linker (I.) und rechter (II.) Hinterhauptslage in genau analoger Weise und ist an Besonderheiten nur Folgendes zu beachten:

Bei I. Hinterhauptslage steht, wie bereits wiederholt bemerkt ist, gewöhnlich der Rücken von Anfang an nach links und vorne und befindet sich dementsprechend auch das Hinterhaupt beim Eintritt ins Becken links und vorne, die Pfeilnaht verläuft im rechten schrägen Durchmesser (linke vordere Hinterhauptslage oder 1. Unterart der I. Hinterhauptslage). Dabei ist die rechte Schädelhälfte der vorderen, die linke der hinteren Beckenwand zugekehrt. Bei der Rotation nach vorne braucht das Hinterhaupt nur einen kurzen Weg bis zur Schoossfuge zurückzulegen. In der Schamspalte erscheint zuerst der hintere obere Winkel des rechten Scheitelbeines. Nachdem sich das Occiput unter der Symphyse entwickelt hat, gehen Vorderhaupt, Stirne und Gesicht über den Damm. Der Schultergürtel passirt den Beckeneingang im linken schrägen Durchmesser, die rechte Schulter dreht sich nach vorne und tritt unter die Schoossfuge, die linke kommt über den Damm heraus. Aeussere Drehung des Kopfes: Das Gesicht wendet sich gegen den rechten Schenkel der Mutter.

Tritt der Schädel mit völlig quer verlaufender Pfeilnaht — Hinterhaupt gerade nach links, Stirne gerade nach rechts — in den Eingang, so bleibt der Mechanismus derselbe, nur der Rotationswinkel ist grösser und beträgt volle 90°. Noch ergiebiger muss die Rotationsbewegung ausfallen, wenn sich der Kopf mit dem Hinterhaupt nach links und hinten, Pfeilnaht im linken schrägen Durchmesser einstellt (linke hintere Hinterhauptslage, 2. Unterart der I. Hinterhauptslage). Diese Art der Einstellung ist selten, endet aber in der Regel wie die typische vordere Hinterhauptslage, indem sich das Occiput während des Durchtrittes durch den Beckenkanal nach vorne dreht und im Ausgang unter der Schoossfuge anlangt.

Bei der rechten oder II. Hinterhauptslage wird schon während der Schwangerschaft der Rücken häufiger etwas nach hinten gerichtet angetroffen. Dementsprechend stellt sich auch der Kopf häufiger mit dem Hinterhaupt nach rechts und hinten ein, die Pfeilnaht verläuft im rechten schrägen Durchmesser (rechte hintere Hinterhauptslage, 2. Unterart der 2. Schädellage). Die Rotation des Occiput von rechts hinten nach vorne erfolgt wie bei der linken hinteren Einstellung meist prompt und ohne Schwierigkeiten. Beim Eintritt des Schädels in den Beckenausgang wird das Hinterhaupt gewöhnlich schon nach vorne gewendet angetroffen, der hintere Winkel des linken Scheitelbeins kommt zuerst in der Vulva zu Gesicht, die linke Schulter dreht sich nach vorne, die rechte geht über den Damm und bei der äusseren Drehung wendet sich der Kopf mit dem Gesicht dem linken Schenkel der Mutter zu.

Trotzdem die geschilderten Bewegungen beim Geburtsmechanismus in Hinterhauptslage schon seit Naegele (1819) genau bekannt sind und in den Gebäranstalten Jahr für Jahr tausendfältig beobachtet, kontrollirt und demonstrirt werden, herrschen über ihre Ursachen noch grosse Meinungsdifferenzen und werden zu ihrer Erklärung recht verschiedene Faktoren herbeigezogen.

Die erste Drehung, die Beugung des Kopfes und das Herabtreten des Hinterhauptes lässt sich am leichtesten verstehen, wenn man annimmt, dass bei der Austreibung des Fötus der Fruchtachsendruck wirksam ist. Da die Wirbelsäule, welche nach dieser Annahme den Druck des Uterus auf den Kopf überträgt, sich nicht in der Mitte des Schädels, sondern näher am Hinterhaupt ansetzt, werden die Widerstände des Geburtskanales am Vorderhaupt, das vom Ansatzpunkt der Expulsivkraft weiter entfernt ist, wie an einem längeren Hebelarm wirken, d. h. also am Vorderhaupt einen

stärkeren Gegendruck ausüben als am Hinterhaupt. Das Vorderhaupt muss deshalb zurückbleiben, sowie der Kopf auf Widerstand stösst. Die Beugung des Kopfes lässt sich aber auch erklären, wenn man bei der Austreibung nur die Wirkung des allgemeinen Inhaltsdruckes zulässt. Wie Lahs gezeigt hat, sind nach den Gesetzen der schiefen Ebene bei einem schief auf eine Oeffnung gestellten Ovoid, wie es der Schädel auf dem Beckeneingang ungefähr darstellt, die Widerstände an dem der Oeffnung näheren Pol des Ovoides, d. h. in unserem Falle am Hinterhaupt, geringer, dieses rückt deshalb auch bei allgemein gleichmässig wirkendem Druck rascher vor als der obere Pol, das Vorderhaupt.

Für die zweite Drehung, die Rotation des Hinterhauptes nach vorne, hat man vor allem die eigenartige Form des Beckenkanales verantwortlich gemacht. Die vielfach wiederholte Annahme, dass der Beckeneingang in querer, der Beckenausgang in gerader Richtung mehr Raum bietet und sich deshalb der Kopf im Eingang mit seinem langen Durchmesser quer, und im Ausgang wegen des zunehmenden Druckes von der Seite her gerade stellt, ist allerdings hinfällig. Denn auch im Ausgang überwiegt bei nicht zurückgeschobenem Steissbein der quere Durchmesser und selbst durch die Dislokation der Steissbeinspitze nach hinten wird der gerade Durchmesser kaum grösser als der quere. Die Form der Ausgangsöffnung des Beckens kann also nicht die Ursache der Rotation sein, die übrigens auch schon beginnt, wenn der Kopf noch oberhalb des Ausgangs steht. Dagegen erscheint der von Hubert, Werth und Fritsch betonte Einfluss des Schoossbogenausschnittes auf die Rotation viel plausibler: im oberen Theil des Beckens findet keine Rotation statt, weil der Gegendruck, den der Kopf von den Beckenwänden erfährt, allseitig der gleiche ist. Sobald aber das vorausgehende Hinterhaupt bis zum Bereich des Schoossbogenausschnittes herabgerückt ist, wird es dahin ausweichen, weil von dieser Seite her der Gegendruck fehlt oder am geringsten ist.

Wenn man sich durch die unmittelbare Beobachtung der Rotation bei Gebärenden ein Urtheil über ihre Ursache zu verschaffen sucht, so erhält man den Eindruck, dass die Muskulatur des Beckenbodens, insbesondere die Faserbündel des Levator ani bei der Drehung des Kopfes um seine Höhenachse eine wesentliche Rolle spielen. Sobald der Kopf in den sagittal gestellten Schlitz (vergl. Fig. 138) eintritt, den die zwei Hälften des Levator bei ihrem Verlauf von der vorderen und seitlichen Beckenwand zum Anus zwischen sich lassen, beginnt die Rotation und man fühlt zuweilen deutlich, wie der Kopf durch die sich spannenden Muskelbündel des Levator wiederholt in der einen oder der anderen Richtung gedreht wird, bis mit einem Male das Hinterhaupt nach vorne tritt und die damit erreichte günstige Durchgangsstellung dauernd bleibt. Diese Muskelwirkung des Diaphragma pelvis war schon Naegele bekannt, ihre Bedeutung für die zweite Drehung ist dann von Spiegelberg-Wiener und neuerdings eingehend von Varnier dargelegt worden. Wer einmal bei einer Gebärenden wahrgenommen hat, wie der Kopf unter dem Einfluss des Levator sich dreht, wird diesen Darlegungen beipflichten.

Die Thatsache, dass die Muskelaktion des Beckenbodens den quer oder schräg stehenden Kopf so zu drehen vermag, dass sein Längsdurchmesser mit dem sagittalen Durchtrittsspalt im Diaphragma übereinstimmt und sich in den geraden Durchmesser des Beckenausgangs stellt, erklärt noch nicht, warum bei dieser Drehung das Hinterhaupt so überwiegend häufig nach vorne gelangt. Wäre nur die Muskelwirkung vorhanden, so müsste man erwarten, dass bei quer eintretendem Kopf das Vorderhaupt ebenso oft nach vorne käme wie das Hinterhaupt und in allen jenen Fällen, wo das Hinterhaupt ursprünglich hinten stand, das Vorderhaupt nach vorne rotirt würde. Bekanntlich ist das Gegentheil der Fall, auch dann, wenn der Kopf mit nach hinten gerichtetem Hinterhaupt eintritt, gelangt dieses im Laufe der zweiten Drehung ganz gewöhnlich nach vorne.

Für dieses wichtige Faktum des Geburtsmechanismus hat meines Erachtens Olshausen die richtige Erklärung gegeben, indem er die Drehung des Occiput nach vorne auf die Rotation des fötalen Rumpfes zurückführte. Das feste Anliegen des Kinnes an der Brust macht Kopf und Körper gleichsam zu einem unveränderlichen Ganzen; schon in der Schwangerschaft wird die Stellung des Kopfes von der Stellung des Rumpfes beeinflusst, steht der Rücken mehr nach vorne, so treffen wir gewöhnlich auch das Hinterhaupt mehr nach vorne, steht der Rücken mehr nach hinten zu, so tritt gewöhnlich auch der Kopf mit nach hinten gerichtetem Occiput ins Becken ein. Da nun der Uterus während der Austreibung sich abplattet und dabei der Rücken in der Regel nach vorne geschoben wird und sich ferner diese Bewegung dem Kopfe mittheilt, besitzt das Hinterhaupt von vorne herein die Tendenz, nach vorwärts zu rotiren. Dies macht sich alsbald geltend, wenn die Muskelwirkung des Beckenbodens den Kopf gerade zu stellen sucht, die Drehung des Hinterhaupts

nach hinten stösst auf den Widerstand des Rumpfes, die Drehung nach vorne wird durch den Rumpf begünstigt und deshalb gewöhnlich ausgeführt. Auch dann, wenn ursprünglich Rumpf und Hinterhaupt nach hinten gekehrt sind, ist es der Rumpf, welcher die Rotation nach vorne einleitet und dem Hinterhaupt den Anstoss zur Drehung in gleicher Richtung giebt. Die stark vorspringende Lendenwirbelsäule und das Promontorium verhindern den Rumpf, sich mit dem Rücken ganz nach hinten zu drehen, dieser weicht vielmehr unter dem Einfluss der Uteruskontraktionen zur Seite und dann nach vorne aus und führt bei seiner Rotation das Hinterhaupt mit sich.

Die dritte Drehung des Kopfes; die Elevation und Streckung erfolgt dadurch, dass das Hinterhaupt unter dem Drucke der Expulsivkräfte von oben und dem Gegendrucke des gedehnten Dammes von unten in der Richtung des geringsten Widerstandes nach der Vulva zu ausweicht. In dem Maasse, als das Hinterhaupt vor die Schoossfuge heraustritt, wird es durch die elastische Kraft des Dammes gehoben und in die Oeffnung des Introitus gedrängt. Das Kinn entfernt sich dabei nur wenig von der Brust. Erst wenn die Stirnhöcker die Steissbeinspitze überschritten haben, kommt unter dem Gegendruck des Dammes eine stärkere Streckung des Kopfes zu Stande und diese erreicht ihr Maximum in dem Moment, wo die Stirn durchschneidet und der sich retrahirende Damm Gesicht und Kinn nach oben schiebt.

Kaltenbach hat gezeigt, dass sich die Austrittsbewegung um so leichter vollzieht, „je grösser die Beweglichkeit und Exkursionsfähigkeit der Wirbelsäule im Sinne der Elevationsdrehung ist, welche der vorliegende Kindestheil um den unteren Symphysenrand herum auszuführen hat". Bei dem geschilderten Austrittsmechanismus in Hinterhauptslage beträgt die Exkursionsfähigkeit, d. h. der Winkel zwischen maximaler Beugung und Streckung des kindlichen Kopfes ca. 120–130°, die Austrittsbewegung geschieht also leicht. Wir werden alsbald eine andere Art des Austritts bei der Hinterhauptsgeburt kennen lernen, wo die Exkursionsfähigkeit viel geringer ist und deshalb der Kopf viel schwerer zum Durchschneiden gelangt.

Nicht immer erfolgen die Bewegungen des Kopfes und des Schultergürtels bei der Geburt in Hinterhauptslage so, wie wir es bis jetzt kennen gelernt haben. Es kommen Abweichungen von dem gewöhnlichen Modus vor, die, wenn sie auch eine gewisse Erschwerung der Austreibung mit sich bringen, doch im Allgemeinen noch in die Breite des Physiologischen fallen und am besten an dieser Stelle als

Varianten des Geburtsmechanismus in Hinterhauptslage

erörtert werden.

Dahin gehört in erster Linie der umgekehrte Verlauf der 2. Drehung, die Rotation des Hinterhaupts nach hinten. In etwa 1 % der Hinterhauptsgeburten beobachtet man, dass das tiefstehende und vorausgehende Occiput sich beim Durchtritt durch den Schlitz des Diaphragma pelvis der hinteren Beckenwand zukehrt und gleichzeitig das Vorderhaupt nach vorne tritt und sich dem Schambogen nähert. In derselben Position — Hinterhaupt hinten, Vorderhaupt vorne — wird der Kopf dann auch über den Damm getrieben. Man bezeichnet diese Variante des Durchtrittsmechanismus als Geburt in „hinterer Hinterhauptslage".

Fig. 186 zeigt Ihnen den Kopf, wie er stark flektirt, das Hinterhaupt voraus, die verkehrte Drehung im Beckenausgang auszuführen im Begriffe ist, und Fig. 187 stellt denselben Kopf beim Durchschneiden dar. Dieser Vorgang ist besonders interessant und im Vergleich mit dem gewöhnlichen Austrittsmechanismus besonders lehrreich. Damit sich das Hinterhaupt in der Vulva entwickeln kann, muss der bereits flektirte Kopf in noch weitere und stärkste Beugung gebracht werden, was unter dem Gegendruck des Dammes erst nach längerer Wehenthätigkeit gelingt. Oft geht

eine Stunde und mehr Zeit darüber hin, bis die extreme Beugung vollendet ist, die grosse Fontanelle hinter der Schoossfuge heruntertritt und das Occiput den Damm vorzuwölben beginnt. Erst wenn das Hinterhaupt soweit nach oben geschoben und entwickelt ist, dass die Stirne unter der Schoossfuge frei wird, kommt es zur Streckung des Kopfes und damit zum Hervortreten des Gesichtes im Schambogen.

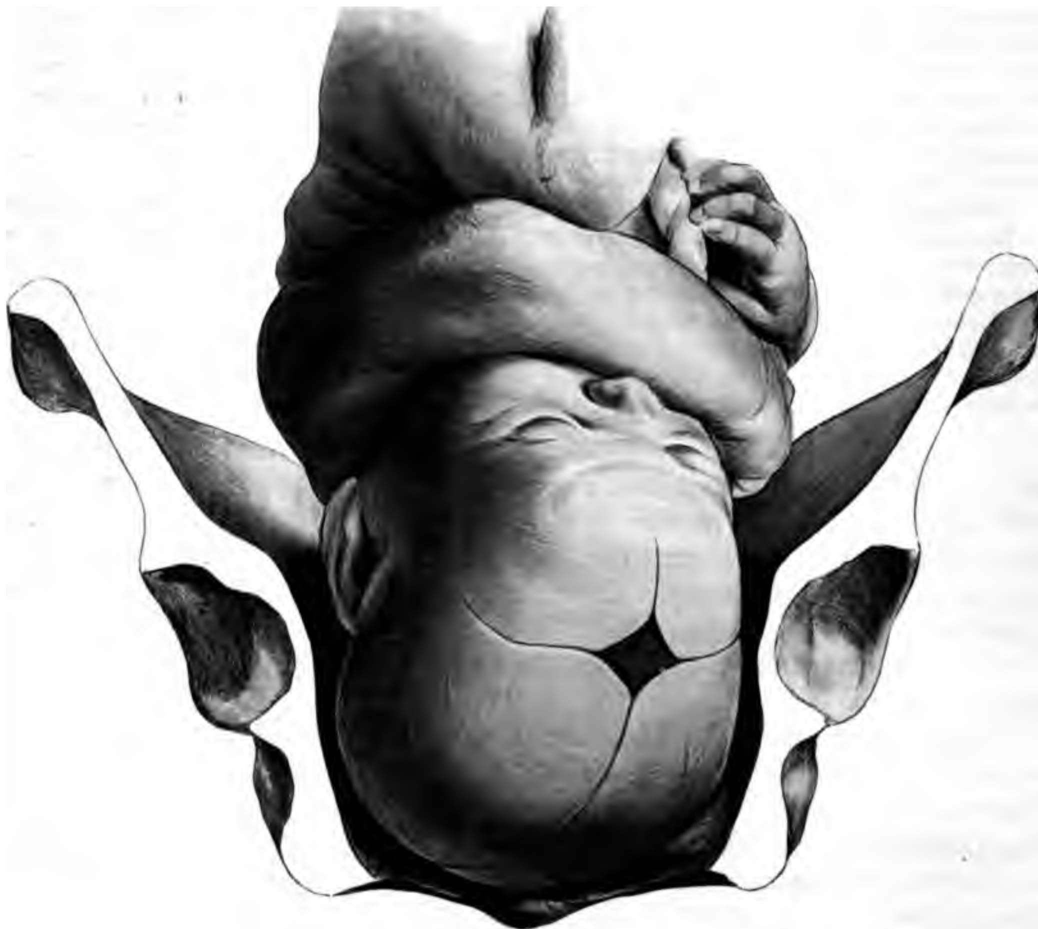


Fig. 186.
Geburt in rechter hinterer Hinterhauptslage.
Die 2. Drehung erfolgt in umgekehrtem Sinne, das tiefstehende Hinterhaupt rotirt nach hinten.

Ueber die Ursachen des Ausbleibens der regelrechten Drehung des Hinterhauptes nach vorne und das Zustandekommen der Geburt in hinterer Hinterhauptslage lässt sich vorläufig nichts Sicheres sagen. Es ist schon erwähnt, dass sich die hintere Hinterhauptslage zumeist aus der hinteren Stellung des Rückens entwickelt. Die Erfahrung lehrt ferner, dass sie durch Kleinheit der Frucht begünstigt wird. In der Hälfte aller Fälle handelt es sich um frühgeborene oder schwach

entwickelte Früchte und scheint es, dass die kleinen Köpfe, die im Geburtskanal nur wenig Widerstand finden, oft ohne besonderen Mechanismus so durchs Becken getrieben werden, wie sie sich im Eingang eingestellt haben. Fand die Einstellung mit dem Hinterhaupt nach hinten statt, so wird diese Position bis zum Austritt beibehalten. Zuweilen findet man aber auch die hintere Hinterhauptslage bei gut ausgebildeten und sogar bei sehr grossen Früchten. Der Austrittsmechanismus kann



Fig. 187.
Durchschneiden des Kopfes in hinterer Hinterhauptslage.

Der Kopf steht in maximaler Beugung mit dem Hinterhaupt in der Vulva, die Gegend der grossen Fontanelle unter der Schoossfuge. Sobald die Stirnhöcker den Schoossfugenrand passirt haben, erfolgt die Streckung des Kopfes, welche schnell nacheinander das Occiput über den Damm und das Gesicht unter der Schoossfuge hervortreten lasst.

unter diesen Umständen besondere Schwierigkeiten machen. Vielleicht ist es dann gerade die übermässige Grösse, welche den Kopf, der zufällig in hinterer Stellung eingetreten ist, an der Rotation nach vorne verhindert. In anderen Fällen muss das Ausbleiben der Drehung des Rückens nach vorne als Ursache der hinteren Hinterhauptslage angesehen werden. So kann, wie Olshausen gezeigt hat, ein starker Hängebauch, bei dem der Uterus sich retortenförmig über die Symphyse legt, die Rotation des Rückens nach vorne unmöglich machen und damit zur Drehung des Occiput nach hinten Veranlassung geben.

Als weitere Variante des Geburtsmechanismus in Hinterhauptslage ist der sog. tiefe Querstand des Kopfes zu nennen. Wenn der Kopf klein, das Becken weit oder die Weichtheile des Beckenbodens sehr schlaff sind, der Schädel also beim Vorrücken nur wenig Gegendruck erfährt, kann eine Drehung des Hinterhauptes ausbleiben, der Kopf tritt mit querverlaufender Pfeilnaht bis in den Ausgang des Beckens herab. Meist endet die Geburt so, dass unter dem Einfluss des Dammes schliesslich doch noch die Rotation erfolgt, nur ganz ausnahmsweise geht der Kopf quer durch die Schamspalte.

Endlich erwähne ich noch die Ueberdrehung des Kopfes und des Rückens. Dabei überschreitet die Rotation das normale Maass, das Hinterhaupt dreht sich, anstatt im Schoossbogen stehen zu bleiben, auf die entgegengesetzte Seite hinüber. Auf die excessive Drehung folgt aber gewöhnlich bald eine rückläufige und der Kopf schneidet in der seiner ursprünglichen Stellung entsprechenden Weise durch.

Die Ueberdrehung des Rückens kann vor oder nach der Geburt des Kopfes eintreten. Im ersteren Fall beobachtet man eine Differenz der Stellung des Rückens und des Kopfes in der Art, dass z. B. bei der äusseren Untersuchung der Rücken in 2. Stellung, bei der inneren der Kopf in 1. Stellung gefunden wird. Häufiger erfolgt die Ueberdrehung des Rückens erst nach der Geburt des Kopfes, wenn der Schultergürtel den Beckenkanal passirt. Der ursprünglich in 1. Stellung befindliche Rücken dreht sich in die 2., die linke Schulter gelangt nach vorne, die rechte geht über den Damm, oder umgekehrt.

Zum Schlusse müssen wir noch einen Blick auf die Spuren werfen, die der Durchtritt durch den Geburtskanal am Kopfe des Kindes zurückzulassen pflegt. Wie das Blei durch die Züge des Rohres, so erleidet auch der fötale Schädel durch den Druck der Beckenwände gewisse Veränderungen, die noch während der ersten Lebenstage sichtbar bleiben und uns in den Stand setzen, den vorausgegangenen Geburtsmechanismus mit grösster Sicherheit zu rekonstruiren.

Solange die Fruchtblase noch steht, fehlt — in der Regel wenigstens — jede einseitige Druckwirkung auf den Kopf und ist deshalb zu Formveränderungen keine Veranlassung gegeben. Kinder, welche in Beckenendlage oder nach dem Blasensprung sehr rasch geboren werden oder durch den Kaiserschnitt zur Welt kommen, zeigen eine unveränderte und oft auffallend schöne kugelrunde Kopfform. Anders, wenn der Kopf längere Zeit im Geburtskanal verweilt. Dabei macht sich zunächst eine Einwirkung auf die Weichtheile geltend. Diejenige Partie des Schädels, welche unterhalb des Berührungsgürtels liegt, steht unter einem geringeren Drucke als der übrige Körper und es kommt an der weichen Schädelbedeckung, insoweit sie in die Zone des niederen Druckes hineinreicht, ähnlich wie unter der Saugwirkung eines Schröpfkopfes zu stärkerer Füllung der Gefässe mit venöser Hyperämie und nachfolgender, seröser Ausschwitzung. Die so entstandene, teigig welche Anschwellung heisst Kopfgeschwulst — **Caput**

succedaneum. Wie Ihnen der in Fig. 189 abgebildete Durchschnitt zeigt, betrifft die blutig-seröse Durchtränkung vorzugsweise die Haut und das lockere Zellgewebe zwischen Kopfschwarte und Periost. Ausserdem sind Haut, Galea, Periost und selbst der Knochen im Bereiche der Geschwulst mit vielen kleinen Blutextravasaten durchsetzt. Die seröse Ausschwitzung kann, wenn der kindliche Kopf nach der Geburt länger auf einer Seite liegt, sich der Schwere nach dahin senken und so den Ort wechseln. Die punktförmigen Blutextravasate ändern dagegen ihre



Fig. 188.
Bildung der Kopfgeschwulst auf dem rechten Scheitelbein bei I. Hinterhauptslage.

Lage niemals und bezeichnen deshalb stets sicher diejenige Schädelpartie, welche vorausging und im Centrum des Geburtskanales längere Zeit einem verminderten Gegendrucke ausgesetzt war.

Eine Kopfgeschwulst kann sich in jedem Stadium der Geburt entwickeln. Bei vorzeitigem Blasensprung sieht man während der Eröffnungsperiode diejenige Stelle der Kopfhaut anschwellen, die im Muttermund liegt. Wird der Kopf lange in der engen Schamspalte zurückgehalten, so bildet sich noch während des Einschneidens eine Anschwellung über derjenigen Partie des Hinterhauptes, welche im Introitus steckt. Das sind jedoch Ausnahmen. Gewöhnlich entsteht die Kopfgeschwulst,

während der Schädel den Beckenboden überwindet und die 2. Drehung vollendet. In die Zone des mangelnden Gegendruckes fällt dann der hintere Abschnitt desjenigen Scheitelbeines, welches der vorderen Beckenwand zugekehrt ist. Die Kopfgeschwulst sitzt daher bei 1. Hinterhauptslage auf dem rechten, bei 2. Hinterhauptslage auf dem linken Scheitelbein (Fig. 188).

Während sich die Kopfgeschwulst ausbildet, werden auch die platten Schädelknochen durch den Gegendruck des Geburtskanales verbogen und aneinander verschoben. Diese Umformung oder Konfiguration ist natürlich um so ausgeprägter, je länger und stärker der Druck im Geburtskanal auf den Schädel eingewirkt hat, und sie fällt verschieden aus je nach der Haltung und Stellung, welche der Kopf beim Durchtritt hatte. Was speziell die Hinterhaupts-

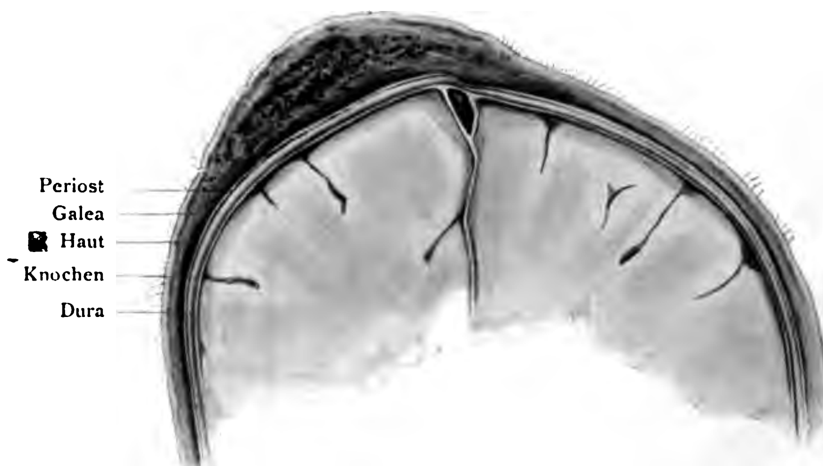


Fig. 189.
Gefrierdurchschnitt durch eine Kopfgeschwulst auf dem rechten Scheitelbein.

lagen anlangt, so zeigt Ihnen ein Blick auf die Fig. 180, 184, 185, dass in der ganzen Zeit vom Beginn der Beugung beim Eintritt bis zur Streckung beim Austritt aus dem Becken der Kopf in der Richtung von der Stirne zum Nacken zusammengedrückt wird. Die Folge davon ist, dass sich der ganze Schädel gegen das Hinterhaupt zu verschiebt und verlängert. Dieses erscheint walzenförmig ausgezogen, die Stirnbeine und die Hinterhauptsschuppe sind nach rückwärts gebogen, die Scheitelbeine ebendahin verschoben, der suboccipito-frontale Durchmesser ist verkürzt, der mento-occipitale verlängert. Die charakteristische, dolichocephale Umformung findet sich in gleicher Weise bei allen Hinterhauptslagen, bei der hinteren Variante ist sie durch eine vom Druck der Symphyse herrührende Einbiegung in der Gegend der grossen Fontanelle und durch die beutelförmige Abschnürung des Occiput besonders auffällig (Fig. 191).



Fig. 190.



Fig. 191.



Fig. 192.

Fig. 190. Mässige Konfiguration des Schädels bei Hinterhauptslage.

Fig. 191. Starke Konfiguration des Schädels bei hinterer Hinterhauptslage

Beutelförmige Abschnürung des Hinterschädels, Delle an der grossen Fontanelle.

Fig. 192. Starke Konfiguration des Schädels bei Hinterhauptslage.

Neben dieser konstanten und am meisten in die Augen springenden Formveränderung beobachtet man häufig noch eine andere, die beim Eintritt des Kopfes ins Becken zu Stande kommt und ihm bei der Betrachtung von hinten ein asymmetrisches Aussehen giebt. Das höherstehende Scheitelbein (bei Naegele'scher Obliquität das hintere, bei hinterem Asynklitismus das vordere) ist abgeflacht und unter das Niveau des tieferstehenden Scheitelbeines gedrückt, das zugleich eine stärkere Wölbung darbietet (Fig. 193, 194).



I. Hinterhauptslage. Fig. 193. II. Hinterhauptslage Fig. 194.

Asymmetrische Form des konfigurirten Schädels.

Findet während des Durchtrittes des Kopfes eine ausgiebigere Verschiebung der Weichtheile an den platten Schädelknochen statt, so können die Gefässe zerreissen, welche vom Periost zum Knochen gehen. Das ergossene Blut hebt das Periost vom Knochen ab und bildet eine deutlich fluktuirende, tauben- bis hühnereigrosse, halbkugelige Hervorragung am Schädel, welche Kopfblutgeschwulst oder Kephalhämatom heisst.

Gewöhnlich sitzen die Kephalhämatome auf den Scheitelbeinen, seltener auf dem Hinterhauptbein oder den Stirnbeinen, sie kommen auch doppelseitig an symmetrischen Stellen der Scheitelbeine vor und in seltenen Fällen hat man sogar drei und vier Blutgeschwülste an einem Schädel beobachtet. Da das Periost mit dem fibrösen Gewebe der Nähte festverwachsen ist und sich

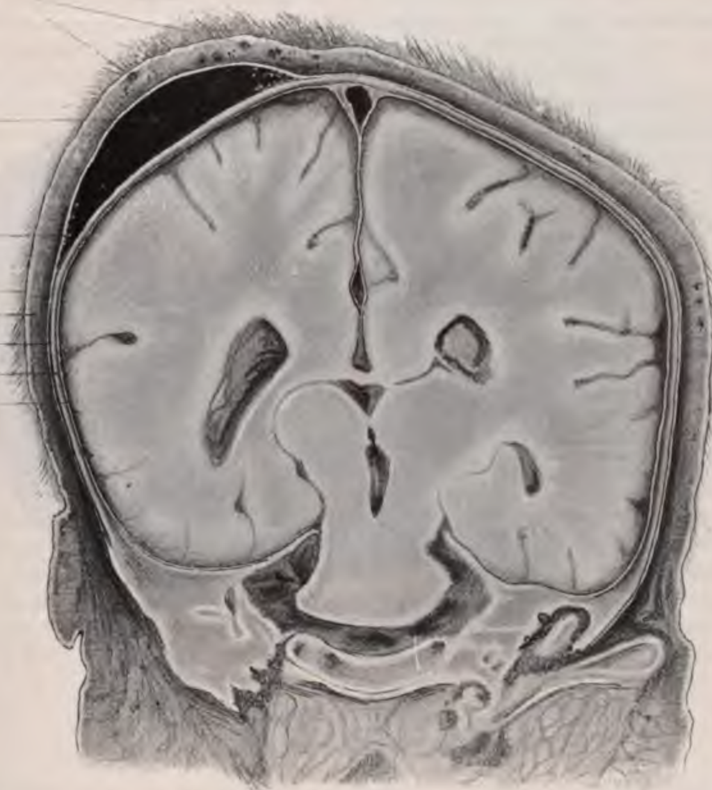


Fig. 195.
Gefrierschnitt durch einen Schädel mit Kephalhämatom auf dem rechten Parietalbein. 14 Tage p. part. Natürl. Grösse.

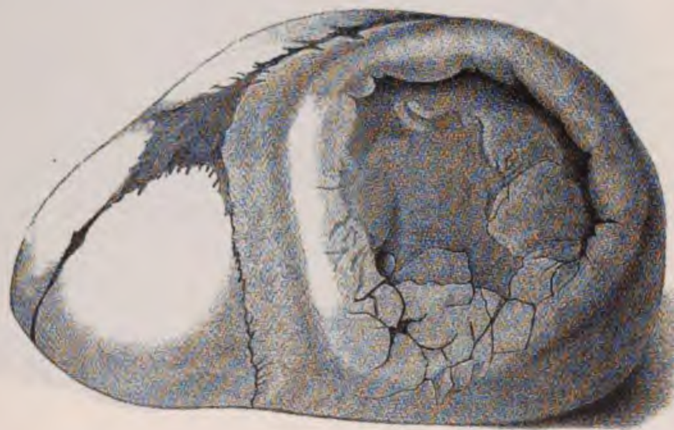


Fig. 196.
Knochenwall um die Basis eines Kephalhämatoms, gebildet von der osteoplastischen Schicht des abgehobenen Periostes.

Präparat des Moskauer Findelhauses. Nach v. Bergmann, Handb. d. prakt. Chirurgie. Bd. I.



Fig. 197.
Einseitiges Kephalhämatom (auf dem rechten Scheitelbein).



Fig. 198.
Doppelseitige Kephalhämatome (auf beiden Scheitelbeinen).

hier nicht abheben lässt, kann der Bluterguss nie eine Nahtlinie überschreiten, selbst die grössten Hämatome können deshalb nicht mehr als den Umfang eines platten Schädelknochens einnehmen und wenn sie doppelseitig z. B. an beiden Parietalbeinen auftreten, so sind sie durch eine tiefe, der Pfeilnaht entsprechenden Furche von einander getrennt. (Fig. 198.)

Die Ausheilung der Hämatome geht sehr langsam vor sich, es bedarf vieler Wochen, bis grössere Extravasate resorbirt sind und sich das abgehobene Periost wieder allseitig an den Knochen angelegt hat. Am Rande der Abhebung entsteht durch Knochenneubildung von Seite des Periostes im Laufe der Ausheilung häufig ein knöcherner Ringwall, der später wieder der Resorption anheimfällt, in vereinzelten Fällen aber zu einer dünnen Knochenschale auswächst, welche die halbkugelige Blutgeschwulst als pergamentartig knisternde Haut überzieht. (Fig. 196.)

Von der einfachen Kopfgeschwulst ist das Kephalhämatom leicht zu unterscheiden. Während das Caput succedaneum im Momente der Geburt seine höchste Ausbildung schon erreicht hat, sich diffus über die Nähte hinweg am Schädel verbreitet, teigig weich erscheint und schon nach 24 Stunden fast völlig zurückgeht, bildet sich die Kopfblutgeschwulst erst in den nächsten Tagen nach der Geburt zu ihrer vollen Grösse heran, sie überschreitet, wie erwähnt, nie die Nahtlinien, fluktuirt und bleibt längere Zeit, jedenfalls die ersten Wochen p. part. unverändert.

Einer Behandlung bedarf das Hämatom sowenig wie die Kopfgeschwulst. Durch einen leichten Watteverband wird man Verletzungen der dünnen Hautdecke über dem Blutextravasat, welche Infektion und Vereiterung zur Folge haben könnten, verhüten und sich im Uebrigen damit begnügen, die sicher eintretende Resorption abzuwarten. Dabei läuft das Kind am wenigsten Gefahr. Wer nicht abwarten will, kann das dickflüssige Blut durch die Punktion mit einer kleinen Spritze ausziehen und dann durch einen Kompressivverband das Anlegen und Verwachsen des Periostes unterstützen. Zu früh — vor dem 14. Tage — soll man jedenfalls nicht punktiren, weil sonst durch neue Blutung der Sack sich wieder füllen kann. Selbstverständlich ist die peinlichste Antiseptik. Wer punktirt, muss auch dafür einstehen, dass sich keine Infektion und Vereiterung anschliesst.

Litteratur.

J. L. Baudelocque, L'art des accouchements. Paris 1781. J. C. Naegele, Ueber d. Mech. d. Geburt, in Meckel's deutsch. Arch. f. Physiologie V. 1819 u. H. F. Naegele, Die Lehre vom Mechanismus d. Geb. nebst Beiträgen zur Geschichte desselben. Mainz 1838. M. Duncan, Contrib. to the mechanism of natural and morbid Parturition, Edinburgh 1875. Leishman, An essay, hist. and crit., on the mech. of partus. Lond. 1864. Kehrer, Beiträge z. vergleich. u. experiment. Geburtskunde, Bd. I. Lahs, Der Durchtrittsmechanismus des Fruchtkopfes. Arch. f. Gyn. I, ferner: Zeitsch. f. Geb. u. Gyn. 14 und: Zur Mechanik der Geburt, Berlin 1872 u. Theorie der Geburt, Bonn 1877. Schatz, Der Geburtsmech. d. Kopfendlagen. Leipzig 1868. C. Schroeder, Der schwangere u. kreissende Uterus. Bonn 1886. J. Veit, Die Anatomie d. Beckens in Hinblick auf d. Mech. d. Geburt. Stuttgart 1887. H. Fritsch, Klinik d. geburtsh. Operationen. Halle, Niemeyer 1894. de Seigneux, Die Neigung d. Uterusachse u. die Kopfeinstellung. Hegar's Beiträge IV. Varnier et Farabeuf, Introduction à l'étude clin. et à la pratique des accouchements. Paris, Steinheil 1891. Pinard et Varnier, Édutes d'anatomie obstétricale. Paris, Steinheil 1892. Olshausen, Beitrag zur Lehre vom Mechanismus d. Geburt. Stuttgart, Enke 1901 u.: Die nachträgliche Diagnose d. Geburtsverlaufes aus den Veränderungen am Schädel d. neugeb. Kinder. Volkmann's Samml. klin. Vortr. Nr. 8, 1870. Arth. Mueller, Ueber d. Formveränderungen d. kindl. Schädels u. ihren Einfluss auf d. Geb.-Mechanismus. Monatsschr. f. Geb. u. Gyn. VIII u. Ueber die Ursache d. Ungleichheit u. Unklarheit in d. Benennung u. Eintheilung der Kindeslagen, ebenda XII. H. 2 u. 3.

XI. Vorlesung.

Der klinische Verlauf der Geburt. Vorboten der Geburt. Verhalten der Kreissenden. Eröffnungsperiode. Abgang des Vorwassers. Austreibung der Frucht. Nachgeburtsperiode. Dauer der einzelnen Geburtsabschnitte. Verhalten des Arztes bei der physiologischen Geburt: Antiseptik und Desinfektion. Lagerung der Kreissenden. Dammschutz. Entwickelung der Schultern. Abnabelung. Leitung der Nachgeburtsperiode.

M. H.! Nachdem wir über die mechanischen Vorgänge beim Gebärakt unterrichtet sind, können wir dazu übergehen, den Verlauf der Geburt zu betrachten. Ich beschränke mich bei der Darstellung der klinischen Erscheinungen auf die allgemeinen Umrisse, denn selbst die eingehendste Schilderung vermag nicht zu ersetzen, was die eigene Beobachtung am Gebärbett lehrt. „Beobachten" heisst aber freilich nicht nur Abwarten, bis der Kopf in der Vulva erscheint und zum Durchschneiden kommt. Wer nichts weiter thut, wird eine solche Beschäftigung mit Recht für ziemlich langweilig erklären. Wer dagegen mit Bewusstsein die Vorgänge verfolgt und wissenschaftlich kontrollirt, die sich mit der langsamen und schonenden Arbeit der Naturkräfte im Leibe der Mutter abspielen, der kann, auch wenn er schon Hunderte hat gebären sehen, immer wieder aufs Neue Anregung und Belehrung finden.

Die Geburt wird durch eine Reihe von Vorboten eingeleitet. Bereits drei bis vier Wochen vorher senkt sich der Grund der Gebärmutter, welcher in der Herzgrube stand, nach vorne und die Frauen begrüssen das Herabtreten des Leibes und das damit verbundene Freierwerden der Athmung als Anzeichen der baldigen Entbindung. Je näher der Geburtsbeginn rückt, desto mehr steigert sich die Erregbarkeit der Uterusmuskulatur und schon auf leichte Reize hin stellen sich Kontraktionen ein. Sie werden anfänglich gar nicht oder nur als Spannung im Leibe empfunden, sind aber in den letzten Tagen der Schwangerschaft gewöhnlich von einem ziehenden Schmerz im Kreuz und in den Leisten begleitet und können die Frauen, zumal wenn sie häufig auftreten, bereits sehr belästigen.

Diese sog. Vorwehen verbinden sich mit einer vermehrten serös-schleimigen Sekretion der Genitalien und gehen zuweilen in langsamer Steigerung so allmählich in die Geburtswehen über, dass es schwierig ist zu bestimmen, wann eigentlich die Geburt begonnen hat. Andere Male sind die Vorwehen nur schwach ausgeprägt, die Frauen werden sozusagen plötzlich von der energisch einsetzenden Geburtsthätigkeit des Uterus überrascht.

Den definitiven Beginn der Geburt wird man dann annehmen dürfen, wenn die Wehen in regelmässigen Intervallen wiederkehren und bleibende Veränderungen am Cervix herbeiführen. Hat sich eine regelmässige Wehenthätigkeit eingerichtet, so treten die Kontraktionen anfangs alle 10—15 Minuten auf und nehmen mit dem Fortschreiten der Geburt an Frequenz wie an Intensität zu. Die Steigerung erfolgt bald rasch, bald langsam und es ist etwas ganz Gewöhnliches, dass von zwei Frauen, die zu gleicher Zeit und im selben Stadium des Geburtsbeginnes den Entbindungssaal betraten, die eine bereits am Ende der Austreibung angelangt ist, wenn die andere in Folge ihrer trägen Wehenthätigkeit noch nicht einmal eine völlige Erweiterung des Muttermundes aufweist. Aehnlichen individuellen Differenzen, wie sie die Energie der Kontraktionen darbietet, begegnen wir auch, wenn wir die Wirkung der Uterusthätigkeit auf den Allgemeinzustand der Kreissenden ins Auge fassen. Alles hängt hier von der Sensibilität und dem Temperament ab. Es giebt Frauen, die keinen Augenblick die Ruhe verlieren, den Wehenschmerz in sich verarbeiten, keinen Ton der Klage von sich geben, sich selbst in den kritischen letzten Momenten der Geburt noch besorgt um das Kind und die Angehörigen zeigen und allen Anordnungen des Arztes vertrauensvoll gehorchen. Das ist vielleicht Willensstärke, vielleicht auch verminderte Empfindung des Wehenschmerzes. Es sollen ja sogar Frauen ohne alle Schmerzempfindungen gebären können. Das Gegenstück dazu bilden die überempfindlichen, nervösen, ängstlichen oder willensschwachen Frauen die ohne laute Klagen nicht den geringsten Schmerz ertragen können, schon bei Beginn der Geburt in grosse Aufregung gerathen, jedes Herannahen der Wehe durch Jammern verkünden, während der Wehe bald am Kreuz, bald am Leib gestützt zu werden verlangen, unablässig die Beendigung ihrer Qualen fordern und jedem Zuspruch unzugänglich sind. Sie leiden doppelt unter den Beschwernissen der Geburt, zumal sich zu dem Wehenschmerz auf reflektorischem Wege nicht selten Uebelkeiten, Erbrechen, Schwächegefühl und Ohnmachtanwandlungen gesellen.

So kann sich das äusserliche Verhalten der Gebärenden recht mannigfaltig gestalten, wenn auch die Vorgänge an den Genitalien dieselben sind. Mit der aufgelegten Hand fühlen Sie die Erhärtung des Uterus während der Wehe und bei mageren Personen sehen Sie, wie das Organ sich während der Kontraktion „aufbäumt", wie sich dabei seine Konturen von der Umgebung schärfer abheben und die ihm eigenthümliche eiförmige, walzenförmige oder gehörnte Gestalt deutlich hervortritt. Die innere Untersuchung giebt Aufschluss über die Wirkung der uterinen Muskelarbeit. Von Mal zu Mal konstatirt der eingeführte Finger einen

Fortschritt in der Eröffnung der Gebärmutter. Zuerst wird der Halskanal „entfaltet“, dann weichen die Ränder des Muttermundes auseinander, der Muttermund „verstreicht“. Aus den kleinen Schleimhautrissen, die dabei zu Stande kommen, fliesst etwas Blut, das sich dem abgehenden Schleim beimischt und den Beginn der stärkeren Dehnung des Orificium ext. anzeigt. In dem Umfange, als der Muttermund sich öffnet, wird der untere Eipol frei, „die Blase stellt sich“. Anfänglich nur während der Wehe gespannt, bleibt sie später auch ausserhalb straff (sie ist „sprungfertig“), um endlich während einer besonders starken Kontraktion zu bersten. Das vor dem Kopfe angesammelte Fruchtwasser (das „Vorwasser“) fliesst ab, die Eröffnungsperiode ist vollendet.

Nicht immer fällt der Blasensprung mit der vollendeten Erweiterung des Muttermundes zusammen. Die Eihäute können auch vorzeitig bei noch nicht entfaltetem Halskanal oder noch engem Muttermund zerreissen. Es verläuft dann die Eröffnung schwieriger, weil die dehnende Wirkung der Blase wegfällt. Die Membranen können aber dem Uterusdrucke auch abnorm lange Widerstand leisten, so dass die Blase in der Vulva sichtbar wird und erst beim Durchtritt des Kopfes zerreisst. Kleine unreife Früchte werden zuweilen sogar mit der Placenta zusammen im unverletzten Eihautsack geboren. Der Riss befindet sich meistens an dem Theil des Eihautsackes, der im Muttermund liegt. Er kann aber auch höher oben auftreten; dann bleibt trotz Abgang von Fruchtwasser die Blase fühlbar und es geschieht zuweilen, dass der Kopf von dem abgerissenen unteren Theil des Eihautsackes umhüllt „mit der Glückhaube“ zu Tage kommt.

Nach dem Blasensprung tritt ein kurzer Nachlass der Uterusthätigkeit ein — die Ruhe vor dem Sturme. Wenn dann die Wehen mit erneuter Kraft erwachen, erscheint ihr Charakter verändert. Sie kommen nicht nur rascher und energischer, sondern werden zugleich von unwillkürlichen Anstrengungen der Bauchpresse begleitet. Unter der Wirkung der „Presswehen“ wird der Kopf durch den aufs Aeusserste erweiterten Muttermund getrieben und tritt allmählich in die Scheide und auf den Beckenboden herab. Damit beginnt der schmerzhafteste und schwerste Theil der Geburtsarbeit. Zu dem Wehenkrampf gesellt sich der Schmerz, der durch den Druck des Kopfes auf den Plexus sacralis und den Mastdarm, sowie durch die zunehmende Dehnung der empfindlichen Weichtheile des Beckenbodens hervorgebracht wird. Die Kreissende hat jetzt das Gefühl, als ob ein grosser Körper im Becken steckt, sie empfindet das unwiderstehliche Bedürfniss, ihn herauszupressen, und sucht bei jeder Wehe mit Händen und Füssen nach einer Stütze, um die Bauchmuskeln mit aller Macht anstrengen zu können. Bei dem Pressen schwellen ihr die Venen des Halses an, das Gesicht wird blau, die Augen treten hervor, der Körper bedeckt sich mit Schweiss und erschöpft sinkt die Frau nach Ablauf des Wehensturmes auf ihr Lager zurück.

Bald kommt nun der Moment, wo sich das Vorrücken des Kopfes an den äusseren Genitalien bemerkbar macht. Zuerst sieht man während der Wehe nur eine leichte Auswölbung des Mittelfleisches. Sie wird von Wehe zu Wehe deutlicher,

umfangreicher, auch der After wird mit hervorgedrängt und zum Klaffen gebracht und endlich erscheint auf der Höhe des Drängens ein kleines Segment des Hinterhauptes in der Schamspalte. Aber nur für einen Augenblick! Sobald der Wehendruck nachlässt, schliesst sich die Vulva wieder, die Vorwölbung gleicht sich aus, der elastische Damm drückt den Kopf wieder zurück. Die nächste Wehe schiebt ihn aufs Neue um ein bischen weiter vor, er verschwindet jedoch abermals, sobald



Fig. 199.
Beginnendes Einschneiden des Kopfes.

der Druck der Bauchpresse nachlässt. So wiederholt sich dasselbe Spiel des „Einschneidens“ noch geraume Zeit, es vergeht noch ein halbes oder ganzes Dutzend Wehen, bis endlich das Hinterhaupt bis zum Nacken unter der Schoossfuge hervortritt, der Widerstand des Dammes gebrochen ist und der Kopf auch ausserhalb der Wehe zwischen den scharf gespannten Rändern der Vulva stehen bleibt. Der Schmerz ist nun aufs Aeusserste gestiegen. Unter den nächsten Anstrengungen der Bauchpresse, welche die Kreissende oft wie in wilder Verzweif-

lung noch ausführt, treten Stirne und Gesicht über den zurückweichenden Damm hervor, der Kopf „schneidet durch“. Schultern und Rumpf folgen rasch und zwischen den Schenkeln der Mutter liegend, lässt das Neugeborene alsbald seinen ersten Schrei hören.

Im Vergleich mit den vorausgegangenen stürmischen Erscheinungen vollzieht sich die Ausstossung der Nachgeburtstheile ruhig und fast symptomlos. Die „Nach-



Fig. 200.
Durchschneiden des Kopfes in Hinterhauptslage.

geburtswehen“ tragen ihren Namen nicht mit vollem Recht. Denn die Kontraktionen, welche die Placenta zur Ablösung bringen und mitsammt den Eihäuten in den Cervix herabtreiben, werden nur wenig oder gar nicht schmerzhaft empfunden. Erst wenn die Nachgeburt bis in die Scheide vorgerückt ist, fühlen die Frauen ein neuerliches Drängen und eine kräftige Aktion der Bauchpresse oder ein Druck der Hand des Geburtshelfers genügt, die fötalen Anhänge vollends herauszubefördern.

Wie viel Zeit nehmen nun die einzelnen Abschnitte des Gebäraktes in Anspruch? Wie viel alle zusammen? Wie lange dauert die Geburt? Diese Frage werden Sie in ihrer praktischen Thätigkeit von der Gebärenden oder ihren Angehörigen oft zu hören bekommen und sie wird Ihnen manchmal Verlegenheit bereiten. Denn, wenn es auch möglich ist, aus einer grösseren Zahl von Geburten die mittlere Dauer zu berechnen, so wird die Bestimmung der Geburtsdauer im Einzelfall doch immer eine schwierige Sache bleiben, weil zu viele Faktoren dabei in Rechnung gesetzt werden müssen, die entweder selbst veränderlich sind oder deren Wirkung sich nur unsicher abschätzen lässt. Eine wichtige Rolle spielt, wie wir gesehen haben, die Energie und Häufigkeit der Wehen. Dazu kommen aber noch die Dehnbarkeit der weichen Geburtswege, die Weite des Beckens, die Grösse des Kindes, die Art der Kindeslage, die Kraft der Bauchpresse. Wirken alle diese Faktoren in beschleunigendem Sinne, so kann in ¼ oder ½ Stunde alles zu Ende sein, im umgekehrten Falle kann sich die Geburt aber auch Tage lang hinziehen.

Die durchschnittliche Geburtsdauer wird meist nach den Berechnungen von G. Veit für Erstgebärende auf 20, für Mehrgebärende auf 12 Stunden angegeben. Den grössten Theil dieser Zeit beansprucht die Eröffnungsperiode, auf die Austreibung kommen bei Erstgebärenden ca. 2 Stunden, bei Mehrgebärenden 1. Ich halte diese Zeitangaben für zu gross und finde, für die normale Geburt in Hinterhauptslage wenigstens, ähnlich wie Spiegelberg, Varnier u. A. die mittlere Geburtsdauer wesentlich kürzer, nämlich bei Iparen 15 Stunden, bei Pluriparen 10 Stunden, wovon auf die Austreibung 1½ resp. ¾ Stunden kommen. Legt man diese mittleren Zahlen zu Grunde und trägt man den erwähnten Faktoren soweit als möglich sorgfältig Rechnung, so kann man bei einiger Erfahrung häufig auch im Einzelfalle den Zeitpunkt der Geburt des Kindes auf ½—1 Stunde voraus ansagen. Vorsicht ist aber bei solchen Aussprüchen stets am Platze.

Die Austreibung der Nachgeburt aus dem Uterus ist in der Regel ½ Stunde nach der Geburt des Kindes beendet. In der Scheide kann jedoch die Placenta, wenn die Entbundene ruhig auf dem Rücken liegen bleibt und nicht künstliche Nachhülfe dazukommt, stundenlang zurückgehalten werden.

Verhalten des Arztes am Gebärbett.

Sie sehen, m. H., unter physiologischen Verhältnissen, wie sie glücklicherweise in der überwiegenden Mehrzahl aller Geburten vorliegen, wird die Austreibung der Frucht und ihrer Anhänge durch die natürlichen Kräfte in der denkbar vollkommensten Weise bewerkstelligt. Wo so vorgesorgt ist, bleibt für die Kunst nur wenig mehr zu thun übrig. Sie hat sich darauf zu beschränken, den Verlauf der Geburt zu beobachten, etwaige Abweichungen von der Norm rechtzeitig zu erkennen, für die Einhaltung gewisser allgemein-diätetischer Maassregeln zu sorgen und im Uebrigen der Gebärenden Muth und Vertrauen einzuflössen.

Das sind schlechte Geburtshelfer, die das schonende Walten der Natur nicht abwarten können, die Geburt nach „chirurgischen Prinzipien" leiten wollen und immer gleich mit der Zange oder anderen Eingriffen bei der Hand sind. Je aktiver die Geburtshülfe, desto gefährlicher. Vielgeschäftigkeit und Ungeduld schaden nur. Zahllose Erfahrungen beweisen es.

Die Erfahrung beweist aber noch mehr! Viele Tausende von Müttern haben den Beistand bei der Geburt mit dem Leben bezahlt. Die Hand, die zu helfen berufen war, hat ihnen die Keime eingeimpft, welche im Wochenbett die tödtliche Erkrankung hervorriefen. Heute noch fällt die Mehrzahl der Frauen, welche im Wochenbett ihr Leben lassen müssen, nicht etwa besonderen Komplikationen, sondern der Infektion zum Opfer. Bei jeder Geburt entstehen am Scheideneingang und am Cervix Verletzungen, nach der Ausstossung der Nachgeburt ist die ihres Epithelschutzes beraubte Innenfläche der Gebärmutter eine grosse Wundhöhle. Alle diese Wunden können zur Eingangspforte der ausserordentlich verbreiteten Mikroorganismen werden, die wir als Erreger der Wundvergiftung kennen.

Hier liegt also die Hauptgefahr! Und die Verhütung der Wundinfektion ist das erste und Hauptgebot, welches Arzt und Hebamme bei der Leitung der Geburt zu erfüllen haben. Der Verbreitung dieses Grundsatzes hat Ignaz Philipp Semmelweis sein Leben gewidmet. Er ist von seiner Zeit nicht verstanden worden. Heute wissen wir die ganze Tragweite der Semmelweis'schen Forderungen zu schätzen und suchen ihnen durch

die geburtshülfliche Antiseptik

gerecht zu werden.

Die geburtshülfliche Antiseptik erstrebt denselben Zweck wie die chirurgische Antiseptik Lister's, aus der sie ja thatsächlich ihren Ursprung genommen hat. Wie hier die künstlich hergestellten chirurgischen Wunden, so sollen dort die natürlich entstandenen Geburtswunden vor der Berührung mit den gefährlichen Mikroben der Sepsis behütet werden. Es lässt sich nicht leugnen, dass der praktischen Durchführung der Antiseptik gerade in der Geburtshülfe besondere Schwierigkeiten entgegenstehen. Eine chirurgische Operation dauert eine halbe oder ganze Stunde, sie wird, in der Regel wenigstens, unter den günstigsten äusseren Umständen in besonders dazu eingerichteten Räumen und unter Beihülfe eines in der Antiseptik wohl geschulten Personales vorgenommen. Eine Geburt dagegen dauert viele Stunden und oft Tage. Während dieser langen Zeit soll der Zutritt giftiger Keime zu den Genitalien verhindert werden, welche an sich sehr schwer zu reinigen sind und bei der Nähe des Afters, selbst wenn sie gut desinfizirt waren, keine Stunde lang keimfrei erhalten werden können. Bedenken Sie ferner, dass die grosse Mehrzahl aller Geburten im Privathause in einem gewöhnlichen Bett und oft in elenden Kammern auf schmutzigem Lager statt-

findet, dass wir nach der Geburt keine Verbände anlegen können, wie es die Chirurgen zum Schutze der Wunden thun, sondern im Wochenbett nothwendigerweise eine offene Wundbehandlung Platz greifen muss, die immer noch eine nachträgliche Infektion gestattet, — so werden Sie die Schwierigkeiten ermessen, mit denen die geburtshülfliche Antiseptik tagtäglich zu kämpfen hat.

Diese Ueberlegung darf Sie aber nicht muthlos machen, wenn Sie aus der mit allem antiseptischen Komfort ausgestatteten Klinik ins Leben hinaustreten. Die wesentlichen und wichtigsten Erfordernisse der Antisepsis lassen sich auch in der ärmsten Proletarierwohnung mit bestem Erfolg durchführen, wenn man nur weiss, worauf es ankommt und wenn man die Technik der Desinfektion beherrscht.

Alle schweren und tödtlichen Wundinfektionen werden von aussen an die Kreissenden herangebracht, das verderbliche Gift wird in die Wunden des Genitalkanales während der Geburt oder bald nachher durch die untersuchende Hand, durch Instrumente, Verbandstoffe u. dgl. eingeimpft. Besonders gefährlich sind die Hände, weil sie am schwersten zu desinfiziren sind und weil Aerzte und Hebammen im Laufe ihrer Thätigkeit überaus häufig Gelegenheit haben, sich die Hände mit den giftigen Keimen zu beladen, welche im Eiter, in den Lochien und den Sekreten der verschiedensten Krankheitsprozesse vorkommen. Es besteht ein gewaltiger Unterschied zwischen der Bakterienflora des gewöhnlichen Handschmutzes und jener auf der Hand eines Arztes, welcher zur Geburt kommt, nachdem er in seiner Praxis Abscesse gespalten, Phlegmonen eröffnet, Diphtherie- oder Erysipelkranke behandelt hat. Auch mangelhaft desinfizirte Instrumente, die vorher bei fiebernden Kreissenden oder Wöchnerinnen benützt worden waren, können die Wundkeime im virulentesten Stadium übertragen. Das Gleiche gilt natürlich von unreinen Verbandstoffen, Schwämmen, Unterlagen und ähnlichen Dingen, die während der Geburt benützt werden.

Der Schwerpunkt der geburtshülflichen Antiseptik — wie übrigens jeglicher Antisepsis überhaupt – liegt also darin, eine sichere Desinfektion alles dessen zu erzielen, was mit den Wunden, d. h. in unserem Falle mit den Genitalien der Kreissenden und Wöchnerinnen in Berührung kommt. Möglichkeiten der Keimübertragung giebt es, besonders bei protrahirten Geburten, ausserordentlich viele, und Sie können bezüglich der Ausseninfektion nicht vorsichtig genug sein. Sind Sie im Stande, eine Kontaktinfektion durch Hände, Instrumente und Verbandstoffe hintanzuhalten, so dürfen sie auch sicher sein, dass die Entbundene vor schwerer Wundinfektion bewahrt bleibt.

Gegenüber der Kontaktinfektion treten alle anderen Infektionsmöglichkeiten an Häufigkeit und Bedeutung weit zurück. Eine untergeordnete Rolle spielt bei der Geburt die Luft- oder Staubinfektion, d. h. die Infektion durch Keime, welche mit Staubpartikeln aus der Luft zufällig an die Genitalien kommen. Der gewöhnliche Staub unserer Zimmer enthält keine sehr virulenten Keime. Anders der Staub verseuchter Spitäler oder solcher Räume, wo Kranke mit Erysipel, Diphtherie, eiternden Wunden u. dgl. gelegen und sich die eingetrockneten Sekrete

mit ihren gefährlichen Mikroben dem Luftstaub beigemischt haben. Solcher Staub kann hochgradig infektiös für Kreissende und Wöchnerinnen werden, man wird deshalb im Allgemeinen staubfreie Zimmer zur Geburt wählen und jedenfalls Räume der genannten Art vermeiden.

An den äusseren Genitalien und in der Scheide bis in die unteren Abschnitte des Cervikalkanales hinauf finden sich bei allen schwangeren und gebärenden Frauen zahlreiche Keime, darunter sogar bei der Mehrzahl aller Frauen Kokken von derselben Kettenform, wie wir sie bei den gefährlichsten Erregern des Kindbettfiebers sehen. Die tägliche Erfahrung und auch das Experiment beweisen jedoch, dass diese Keime nicht virulent sind, keine invasiven Eigenschaften besitzen und deshalb nicht gefährlich werden. Ob sie unter besonderen Umständen einmal bei langdauernden, schweren Entbindungen virulent werden können und so eine Kreissende, ohne von aussen infizirt zu werden, auf dem Wege der „Selbstinfektion" durch Keime ihrer eigenen Genitalien erkranken kann, ist noch sehr zweifelhaft. Die Möglichkeit ist vorläufig nicht sicher auszuschliessen. Auf alle Fälle soll deshalb der Geburtshelfer verfahren wie der Chirurg, der sein Operationsfeld vor Beginn des Eingriffes möglichst keimfrei zu machen sucht. Wir werden stets die äusseren Genitalien der Kreissenden, die noch am ehesten vom Darm und sonstwo her virulente Keime beherbergen können, nach den Regeln der Kunst desinfiziren. Darüber, ob auch Vagina und Cervix durch antiseptische Spülungen desinfizirt werden sollen, gehen die Meinungen noch auseinander. Ich glaube mich an mehreren tausend Geburten, die ganz ohne innere Spülungen zu Ende geführt wurden und ausgezeichnete Resultate ergaben, überzeugt zu haben, dass Vaginalspülungen bei Gebärenden nicht nöthig sind, gebe aber gerne zu, dass sie, richtig ausgeführt, nicht schaden, eine Vorsichtsmaassregel mehr im Kampfe gegen die septischen Mikroben bedeuten und in Kliniken z. B., wo viel untersucht wird und Kontaktinfektionen leichter vorkommen, sogar recht nützlich sein können, indem sie gelegentlich eingebrachte virulente Keime vernichten.

Da selbst bei der grössten Vorsicht jede innere Untersuchung die Möglichkeit der Einschleppung von Keimen mit sich bringt, gehört zur antiseptischen Leitung der Geburt auch die möglichste Einschränkung der inneren Untersuchungen. Aerzte und Hebammen sollen sich daran gewöhnen, die Einführung des Fingers in die Genitalien einer Kreissenden als einen ernsten Eingriff anzusehen, der nur dann vorgenommen werden darf, wenn er nöthig ist. Bei den meisten Geburten genügen zwei innere Untersuchungen, die eine vor dem Blasensprung, um über den Stand der Eröffnung ins Klare zu kommen, die zweite nach dem Blasensprung, um die richtige Stellung des vorliegenden Theiles zu kontrolliren. Lassen sich durch die äussere Untersuchung mit Sicherheit ganz normale Verhältnisse feststellen, so ist es am besten innerlich gar nicht zu untersuchen. Wie Leopold zuerst gezeigt hat, gestaltet sich dann der Wochenbettverlauf am allergünstigsten.

Die Technik der Desinfektion lässt sich nur durch Uebung erlernen. Der Arzt, welcher häufig gezwungen ist, zu improvisiren und seine Antiseptik den Umständen anzupassen, darf sich aber nicht damit begnügen, die mechanischen Prozeduren der Desinfektion einzuüben, sondern er muss auch den Sinn und den Zweck aller Maassnahmen verstehen. Es ist eine bekannte Erfahrung, dass mit zunehmendem Verständniss für das Wesen der Desinfektion auch die Erfolge besser werden. Das Folgende soll Sie im Allgemeinen über die Frage der Desinfektion, welche in der Geburtshülfe eine so grosse Rolle spielt, orientiren.

1. Die Desinfektion der Hände. Es ist ein merkwürdiger und beklagenswerther Zufall, dass die Hände, welche am häufigsten die Träger des Wundgiftes sind, der Desinfektion grössere Schwierigkeiten entgegensetzen als alle anderen bei der Antiseptik noch in Betracht kommenden Dinge. Die Keime, welche den Instrumenten und Verbandsstoffen anhaften, können wir durch Auskochen oder durch Dampfeinwirkung leicht und vollkommen vernichten. An der Haut der Hände ist ein solches Verfahren nicht anwendbar, wir sind hier auf mechanische Reinigungsmethoden und keimtödtende chemische Mittel (sog. Antiseptica) angewiesen. Man braucht nun aber die mensch-



Fig. 201.
Haut des Fingers, Vergrösserung etwa 10fach.

liche Haut nur bei schwacher Vergrösserung unter dem Mikroskop zu betrachten (Fig. 201) um sofort einzusehen, dass der Vernichtung aller Keime, welche in den Rillen und Rissen der Epidermis, unter den übereinandergehäuften, einem Gletscherfeld gleichenden Epidermisschollen, in den Ausführungsgängen der Hautdrüsen und Haarbälge verborgen sind, die grössten Hindernisse entgegenstehen. Thatsächlich giebt es auch bis heute kein Mittel, welches eine völlig sichere Keimfreiheit der Haut herzustellen im Stande wäre. Alle unsere Desinfektionsmethoden erreichen nur einen relativen Grad von Keimfreiheit resp. Keimarmuth der Haut, der sich je nach der Art und Dauer der angewandten Mittel und der Beschaffenheit der Haut mehr oder weniger der Vollkommenheit nähert. Wer von einer Methode behauptet, dass sie stets sichere Keimfreiheit erziele, verspricht mehr als er halten kann.

Je zarter und glatter die Haut, desto leichter ist sie zu desinfiziren. Umgekehrt wachsen die Schwierigkeiten ganz beträchtlich dort, wo die Haut wie an den Nägeln tiefe Rinnen und Einfalzungen besitzt, wo sie zahlreiche Drüsen und Haarbälge trägt oder mit einer schuppigen, rauhen Epidermis bekleidet ist. Eine ekzematöse Haut ist überhaupt nicht zu desinfiziren. Das Gleiche gilt von Hautwunden jeder Art, selbst wenn es nur tiefere Risse der Epidermis sind. Aus all diesen Gründen sollen Geburtshelfer und Hebammen ihren Händen eine sorgfältige Pflege zu Theil

werden lassen. Es ist ein Unding, von einer Frau, die schwere Handarbeit leistet, zu verlangen, dass sie, ans Gebärbett gerufen, mit einem Male ihre Hände keimfrei bekommen soll.

Die Einwirkung der desinfizirenden Mittel trifft in erster Linie nur die obersten Schichten der Haut. So kann z. B. die Hand bei der Prüfung auf Keime zu Beginn der Operation keimfrei erscheinen. Werden dann durch die Bewegungen der Hand und die Abschilferung der Epidermis während der Operation tiefere Schichten blossgelegt, und die Ausführungsgänge der Drüsen entleert, so treten die dort verborgenen Keime an die Oberfläche und die ursprünglich scheinbar keimfreie Hand weist wieder zahlreiche lebensfähige Bakterien auf.

Für die Desinfektion der Hände halte ich die Fürbringer'sche Methode immer noch für die geeignetste und beste: Nachdem die Nägel kurz geschnitten sind, werden die Hände 10 Minuten lang in fliessendem oder doch mehrfach gewechseltem heissen Wasser mit Seife und Bürste bearbeitet, und dabei wird der Unternagelraum sämmtlicher Finger mit dem Nagelreiniger ausgeschabt. Diese mechanische Reinigungsprozedur dient dazu, allen groben



Fig. 202.
Schnitt durch die Haut des Fingers nach C. Haegler, Händereinigung etc.
Die Bakterien sind bis weit unter das Stratum Malpighii in die Haarbälge eingedrungen.

Schmutz und die obersten Epidermislagen zu entfernen, die Epidermis zu entfetten und aufzulockern. Die mit reinem Wasser abgespülten Hände werden sodann mit einem sterilen, rauhen Handtuch energisch ab- und trocken gerieben. Nunmehr erfolgt während 5 Minuten eine ergiebige Waschung und Bürstung der Hände mit 70—80% Alkohol. Die Behandlung mit Alkohol ist ein wesentliches Erforderniss der Hautdesinfektion und übertrifft, wie Reinicke zuerst gezeigt hat, in der Schnelligkeit und Sicherheit der Wirkung alle anderen, bis jetzt bekannten Mittel. Der Alkohol wirkt entfettend und direkt keimtödtend, er besitzt dazu noch die besonders erwünschte Eigenschaft, in die tieferen Partien der Epidermis und in die Drüsenöffnungen rasch einzudringen. Man kann sich davon leicht überzeugen, wenn man kleine Wunden an den Fingern hat. Sie schmerzen sofort, wenn man die Hände in Alkohol bringt. Direkt aus dem Alkohol werden die Hände in 1‰ warme Sublimatlösung gebracht und darin nochmals 5 Minuten mit der Bürste bearbeitet. Manche Menschen vertragen die Einwirkung von Sublimatlösung auffallend schlecht, die Haut wird zuweilen schon nach einer einmaligen Waschung rauh und bedeckt sich mit einem schwer heilenden Ekzem. Unter solchen Umständen empfiehlt sich an Stelle des Sublimates das viel weniger reizende, aber gleich stark wirkende Sublamin zu verwenden und, wenn auch Sublamin nicht vertragen wird, 2% Lysollösung zu benützen.

Wenn die genannte Methode eine ausreichende Desinfektion erzielen soll, müssen, wie erwähnt, die Hände ohne Verletzungen und wohlgepflegt sein, und dürfen ferner intensive Beschmutzungen mit septischen Stoffen nicht vorausgegangen sein. Sind diese Bedingungen nicht erfüllt, ist der Arzt vor der Desinfektion mit infektiösen Stoffen (dahin gehören Eiter und Wundsekrete jeder Art, Leichentheile u. dgl.) in Berührung gekommen, so bietet auch die Fürbringer'sche Desinfektionsmethode keine sichere Gewähr gegen die Uebertragung septischer Keime. Arzt und Hebamme sind deshalb verpflichtet, sich nach septischen Verunreinigungen der Hände 2 mal 24 Stunden lang der geburtshülflichen Thätigkeit zu enthalten, oder wenn eine solche „Abstinenz" nicht thunlich ist, den Kontakt der Haut der Hände mit den Genitalien durch die Anwendung von Gummihandschuhen zu vermeiden.

Die von Friedrich angegebenen papierdünnen Gummi-(Condom-)Handschuhe lassen sich zwischen eine Lage Gaze verpackt, durch Dampf sterilisiren und unter geeignetem Abschluss für den Gebrauch keimfrei aufbewahren. Hat man vor der Sterilisation das Innere mit Talk (Schlupfpulver) eingepudert, so können die Handschuhe über die desinfizirte und dann trocken geriebene Haut leicht wie Glacéhandschuhe angezogen werden, sie schmiegen sich der Hand allseitig aufs Innigste an, behindern weder das Tastgefühl noch die feineren Bewegungen und lassen die Hand, wenn sie durch Eintauchen in Lysollösung schlüpfrig gemacht sind, auf das Allerleichteste in die Genitalien eindringen. Gummihandschuhe sind ohne Zweifel das sicherste Mittel, um die Uebertragung der Sepsis durch die Hände des Arztes zu verhindern und sollten bei der Ausrüstung keines Geburtshelfers mehr fehlen. Auch da, wo der Arzt wegen Verblutungsgefahr oder unter anderen dringenden Umständen nicht daran denken kann, eine Viertelstunde mit der Desinfektion seiner Hände hinzubringen, gestatten die Gummihandschuhe, welche in kürzester Zeit übergezogen sind, ein aseptisches Vorgehen. Das immer noch an manchen Orten gebräuchliche Einfetten des Fingers und der Hand ist bedenklich, da keimfreies Fett oder Oel schwer zu haben ist, und auch unnöthig, da die Scheide von Kreissenden an Schlüpfrigkeit nichts zu wünschen übrig lässt.



Fig. 203.
Gummihandschuh.

2. Desinfektion der Genitalien. Um einen leidlich keimfreien Zustand der Genitalien Gebärender zu erzielen, müsste man analog verfahren wie an den Händen, d. h. nach Rasiren der Pubes die äusseren, und nach Entfaltung der Vagina und des Cervix mittelst grosser Specula die tieferen Theile mit Wasser, Seife, Alkohol und Sublimatlösung energisch abreiben. Ein solches umständliches und dabei recht schmerzhaftes Verfahren ist im Privathause nicht durchführbar, und bei normalen Geburten auch gar nicht nöthig. Infektiöse Keime von höherer Virulenz sind an den Genitalien in der Regel nicht vorhanden; man begnügt sich deshalb, wenn es sich nicht um Operationen handelt, gewöhnlich damit, die äusseren Genitalien zuerst im Bade, dann nochmals auf dem Querbett mit Seife gründlich zu waschen und mit Sublimatlösung abzureiben und ev. noch eine Spülung der Vagina mit 1 ‰ Sublimatlösung hinzuzufügen. Bäder sollen bei Gebärenden nur angewendet werden, wenn eine reine Wanne und reines Wasser zur Verfügung stehen. Es ist durch Versuche (Stroganoff u. A.) die übrigens schon lange bekannte Thatsache bestätigt worden, dass bei Mehrgebärenden mit klaffender Vulva das Badewasser leicht und tief ins Scheidengewölbe eindringt. Schmutziges Badewasser und infizirte Wannen können also zur Infektionsquelle werden!

Um von den am Damm und an den Labien vorhandenen Keimen nichts mit in die tieferen Partien der Scheide und in den Cervix zu verschleppen, soll bei Gebärenden vor jeder inneren Exploration eine Sublimatabwaschung der äusseren Theile vorgenommen werden und der untersuchende Finger stets direkt in den mit der anderen Hand entfalteten Scheideneingang eingeführt werden (vergl. Fig. 204).

3. Die Desinfektion aller Instrumente geschieht am besten mittelst Auskochens in 1 % Sodalösung. Die Verbandstoffe werden durch strömenden Dampf von einer Atmosphäre Ueberdruck sterilisirt und unter sicherem Verschluss zur Entbindung mitgebracht. Die gewöhnliche Verpackung der Wundwatte bietet keine Gewähr für Keimfreiheit, solche Watte muss in Sublimatlösung getaucht verwendet werden. Sicher keimfrei sind dagegen die in Blechkapseln verlöthet aufbewahrten Verbandstoffe. Hat man Gelegenheit, schon vor der Geburt, in den letzten Wochen der Gravidität Anordnungen zu treffen, so lässt man nicht nur Watte und Gaze, sondern auch eine Anzahl von Betttüchern, Unterlagen, Handtüchern und Hemden in einem grossen mit Leinwand ausgeschlagenen Reisekorb verpacken und sterilisiren. Derselbe wird bis zur Geburt staubfrei und geschlossen aufbewahrt und liefert dann sämmtliche Verbandstoffe und Wäsche in tadellos aseptischem Zustand.



Fig. 204.
Einführung des touchirenden Fingers bei Gebärenden.

4. Es ist gut, bei der Einrichtung und Durchführung der Antiseptik am Gebärbette mit einer gewissen vorausbedachten Ordnung zu verfahren. Als vielfach bewährt kann ich Ihnen das folgende Vorgehen empfehlen: Zunächst wird das Gebärzimmer in Stand gesetzt, das Bett der Kreissenden von der Wand abgerückt, so dass es von beiden Seiten her bequem zugänglich ist, und ein grosser Tisch in die Mitte des Raumes gestellt und mit einem frischen Leintuch bedeckt. Er dient zur Aufstellung der Schüsseln mit den antiseptischen Lösungen, zur Lagerung der Verbandstoffe, Instrumente u. s. w. Nachdem die Gebärende die Blase entleert und ein Klysma zur Entleerung des Mastdarmes erhalten hat, wird sie ins Bad gebracht. Während des Reinigungsbades wird das Bett frisch überzogen und haben Sie selbst genügend Zeit, sich die Hände und Arme gründlich zu desinfiziren. Ist die Frau nach dem Bade mit frischer Wäsche bekleidet und zu Bett gebracht, so können Sie sofort daran gehen, die Desinfektion der Genitalien vorzunehmen und dann, nach abermaliger Desinfektion der Hände, die erste innere Untersuchung auszuführen. Eine vor die Genitalien gelegte Sublimatkompresse schützt im weiteren Verlaufe der Geburt gegen das Eindringen infektiöser Keime, das übrigens kaum zu befürchten ist, da die Theile ja nur mit frischen Wäschestücken in Berührung kommen. Bei langdauernden Geburten werden die Abwaschungen des Afters, des Dammes und der äusseren Genitalien mit Sublimatlösung von Zeit zu Zeit, jedenfalls aber vor jeder neuen innerlichen Untersuchung wiederholt.

Nehmen wir nun an, Sie haben für die Instandsetzung des ganzen antiseptischen Apparates gesorgt, Sie haben die Kreissende nach den Regeln der Kunst

untersucht, Sie sind über die Lage der Frucht und den Stand der Geburt ins Reine gekommen und haben zu Ihrer und Ihrer Schutzbefohlenen Beruhigung alles in bester Ordnung gefunden. Welche weiteren Aufgaben bringt die Leitung der Geburt mit sich?

Während der Eröffnungszeit ist Besonderes nicht mehr zu thun und es hat keinen Sinn, in Ermangelung von anderweitiger, nützlicher Bethätigung der Kreissenden durch allzuviel Zureden oder durch allerlei Vorschriften über das Verhalten während der Wehe und über die Lagerung im Bett die langen Stunden der ersten Geburtsperiode noch zu erschweren. Mitpressen bei noch nicht eröffnetem Muttermund kann zu vorzeitigem Bersten der Blase führen und ist deshalb zu verbieten.

Bezüglich der

Lagerung der Kreissenden

sind die Anschauungen heute lange nicht mehr so rigoros, wie in früheren Zeiten, wo gerade in solchen Aeusserlichkeiten Herkommen und Gewohnheit mit unerbittlicher Strenge herrschten und die Natur bemeisterten. So wurden Jahrhunderte lang die Frauen gezwungen, sitzend auf sog. Gebärstühlen niederzukommen, welche die Hebammen in Deutschland noch in den ersten Jahrzehnten des letztvergangenen Säculums als unentbehrliches Requisit von Haus zu Haus schleppten. Seitdem ist die Frage nach der naturgemässen Lagerung der Gebärenden in vielen gelehrten Abhandlungen diskutirt worden. Man hat sie unter Anderem auch dadurch zu entscheiden gesucht, dass man sich nach der Körperhaltung umsah, die bei den Naturvölkern die Gebärenden regelmässig einnehmen. Wie Ploss gezeigt hat, sind aber auch hier die Gebräuche ausschlaggebend und gebären die Frauen, wie es gerade die Mode will, in allen möglichen Stellungen des Körpers, liegend, sitzend, hockend, knieend, stehend, hängend und schwebend.

Nationale Eigenart bestimmt auch heute noch die Lagerung der Frau auf dem Gebärbett bei den civilisirten Völkern. Während auf dem Kontinent die Rückenlage die gebräuchlichere ist, wird in England und Amerika fast ausschliesslich, auch bei operativen Eingriffen, die linke Seitenlage bevorzugt.

Was ist nun das Richtige? Welche Lage sollen wir als die beste empfehlen?

Die Sache liegt ungefähr so: die Druckrichtung der austreibenden Kräfte wird durch die Lage der Frau nicht beeinflusst. Der Innendruck treibt stets den vorliegenden Theil dorthin, wo der geringere Widerstand ist, gleichgültig, ob die Gebärende auf dem Rücken oder auf der Seite liegt, sitzt oder kniet. Dagegen ändert sich mit der Körperstellung die Lage des Uterus und bis zu einem gewissen Grade auch die der Frucht. In Rückenlage mit etwas aufgerichtetem Oberkörper steht die Beckeneingangsebene horizontal und die Uterus- und Fruchtachse etwa senkrecht zu ihr (Fig. 205). Bringen Sie die Frau in horizontale Rückenlage, so sinkt der Uterus nach hinten auf die Wirbelsäule, Frucht- und Uterusachse weichen nach hinten von der Eingangsachse ab (Fig. 206). Aehnlich geht es, wenn Sie der Gebärenden eine linke oder rechte Seitenlage geben. Auch hier sinkt der Fundus

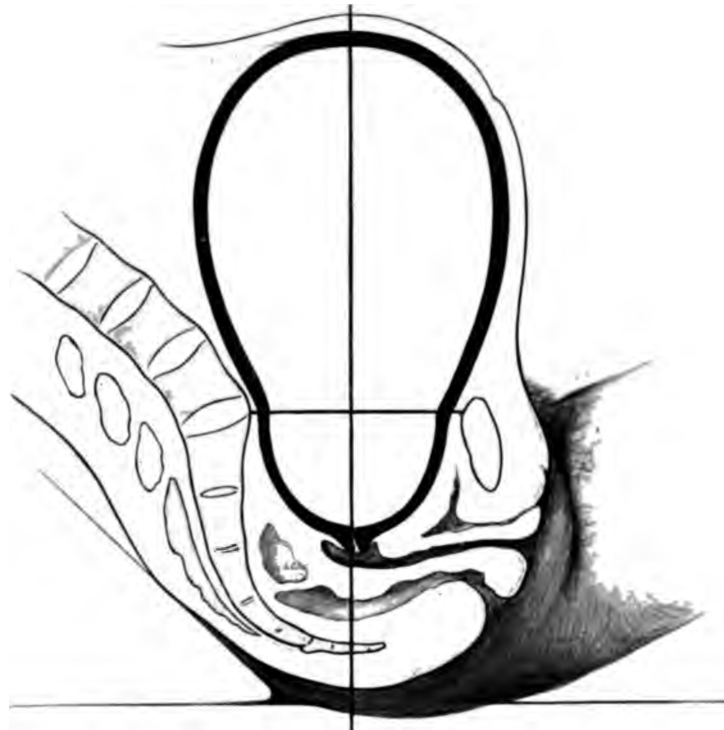


Fig. 205.
Rückenlage mit halb aufgerichtetem Oberkörper.
Uterusachse und Beckeneingangsachse fallen zusammen.

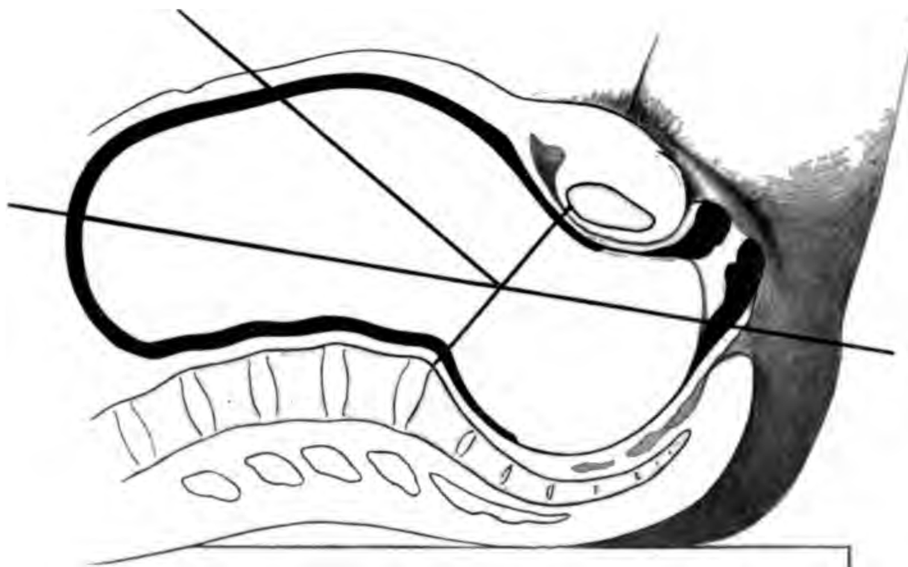


Fig. 206.
Horizontale Rückenlage.
Uterusachse fällt hinter die Beckeneingangsachse.

uteri der Schwere nach zur Seite und mit ihm der Steiss der Frucht. Durch eine Art von Hebelwirkung wird der entgegengesetzte Fruchtpol, der vorliegende Kopf, nach der anderen Seite gedrückt. Selbst dann, wenn der Kopf schon in den Beckenring eingetreten ist, kommen Bewegungen der Fruchtachse an ihm noch zur Geltung, er macht die Bewegungen des Steisses in entgegengesetzter Richtung mit. Wir können also durch die Lagerung der Kreissenden die Lage

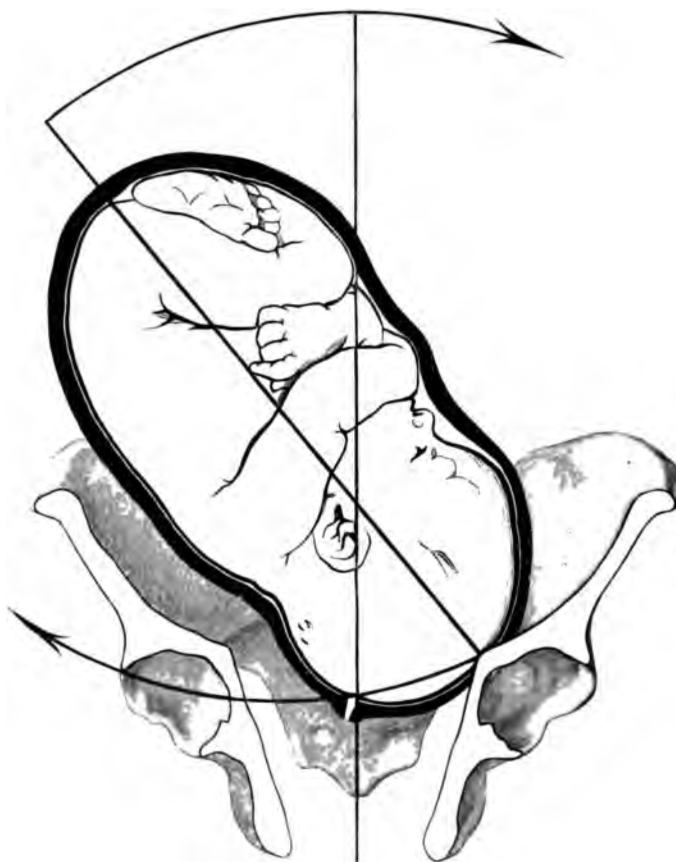


Fig. 207.
Kopf aufs linke Darmbein abgewichen.
Linke Seitenlage stellt den Kopf auf den Beckeneingang.

des Uterus und die Einstellung des vorliegenden Theiles beeinflussen und werden davon mit Nutzen Gebrauch machen, wenn wir eine Abweichung der Uteruslage korrigiren oder die Einstellung ändern wollen. Ist beispielsweise der Uterus nach rechts verlagert, so legen wir die Frau auf die linke Seite, der Uterus sinkt der Schwere nach mit dem Fundus nach links hinüber und stellt sich in die Mitte. Steht der vorliegende Kopf nicht genau auf dem Eingang, ist er z. B. nach dem linken Darmbein zu abgewichen, so lassen wir die linke Seitenlage einnehmen, der Fundus und mit ihm der Steiss sinkt nach links,

der Kopf wird nach rechts gedrückt und dabei wieder über den Eingang zu stehen kommen. Wollen Sie, dass die linke Hälfte des vorliegenden Kopfes tiefer tritt, so legen Sie die Kreissende auf die linke Seite, indem dann Fundus und Steiss nach links sinken, wird die rechte Hälfte des Kopfes sich heben, die linke sich senken u. s. w. Ein Blick auf Fig. 207 macht Ihnen den Mechanismus dieser Bewegungen klar.

Aus der ganzen Betrachtung folgt, dass es eine einzige „beste", für alle Gebärende gleichmässig geeignete Lagerungsweise nicht giebt. Frauen mit straffen Bauchdecken, normaler Lage des Uterus und regelrechter Einstellung des Kopfes mögen bis zum Durchschneiden des Kopfes in derjenigen Lage bleiben, die ihnen am bequemsten erscheint, sei es nun die Rückenlage mit mehr oder weniger erhöhtem Oberkörper, sei es die rechte oder linke Seitenlage. Schlaffe Bauchdecken und Uteruswände bringen eine gewisse Neigung zu Verlagerungen des Uterus und zum Abweichen des vorliegenden Theiles mit sich. Hier ist es besser, bis zum Eintritt des Kopfes die Rückenlage zu empfehlen, bei der Frucht- und Eingangsachse zusammenfallen. Auch wo es sich darum handelt, die Bauchpresse energisch in Aktion zu setzen, scheint die Rückenlage zweckmässiger. Im Uebrigen werden Sie auf der Einhaltung einer bestimmten Lage nur dann bestehen, wenn Sie damit einen bestimmten, mechanischen Effekt erzielen wollen oder wenn eine Lagerungsweise sich für Hülfeleistungen oder operative Eingriffe als besonders vortheilhaft erweist. Davon wird später noch mehrfach die Rede sein.

Wir kommen nun zur Austreibungsperiode, welche dem Geburtshelfer mehr zu thun giebt.

Sobald der Muttermund völlig erweitert ist und dem Durchtritt des Kopfes kein Hinderniss mehr bietet, ist eine kräftige Thätigkeit der Bauchpresse erwünscht. Gewöhnlich stellt sie sich von selbst ein, oft genug muss sie aber auch erst durch Zureden und dadurch, dass man den Frauen feste Stützen für die Arme und Beine giebt und ihnen erklärt, wie sie zu pressen und die Wehe zu „verarbeiten" haben, in geordneten Gang gebracht werden.

Dammschutz.

Wenn der Kopf in der Schamspalte erscheint, haben Sie Ihre Aufmerksamkeit dem Schutze des Dammes zuzuwenden, der nunmehr gut sichtbar gemacht werden muss. Am leichtesten geschieht dies in der Seitenlage. Rückt die Kreissende, wie in Fig. 208, mit dem Becken bis an den Rand des Bettes, so sind After, Damm und Vulva den Augen wie den Händen gleich gut zugänglich. Wollen Sie den Dammschutz in der Rückenlage ausführen, so ist es zur Freilegung des Operationsfeldes nöthig, dass die Kreissende die Beine stark spreizt und das Becken durch Unterschieben eines Polsters erhöht wird. Eine Schüssel mit Sublimatlösung und Watte ist zur Hand und gestattet Ihnen, Damm und After während des Ein- und Durchschneidens öfter von dem anhaftenden blutigen Schleim und ausgepressten Koth zu reinigen und zu desinfiziren.

Sie dürfen nicht glauben, dass beim natürlichen Hergang der Geburt der Kopf den Damm nothwendig zerreissen müsse und ohne künstlichen Schutz Risse unvermeidlich seien. Es giebt Fälle genug, wo die Dehnung des Dammes so langsam und schonend vor sich geht und der Kopf, sich selbst überlassen, in so vollkommener Weise durchschneidet, dass ein besonderes Schutzverfahren überflüssig ist und man sich mit der kontrollirenden Beobachtung begnügen kann. Andererseits ereignet es sich aber auch nicht selten, dass die Austrittsbewegung



Fig. 208.
Dammschutz bei Seitenlage der Kreissenden.

des Kopfes unter stürmisch aufeinanderfolgenden Wehen und heftigem Mitpressen der Kreissenden allzu brüsk erfolgt. Den Weichtheilen des Dammes wird nicht Zeit zur Dehnung und Entfaltung ihrer Elasticität gelassen, noch bevor das Hinterhaupt vor der Schoossfuge ordentlich entwickelt ist, kommt es zur Deflexion des Kopfes und die emporsteigende Stirne reisst mit einem Ruck die häutige Brücke des Dammes auseinander. Unter solchen Umständen tritt der Dammschutz in seine Rechte. Er soll gleichsam die idealen physiologischen Verhältnisse wieder herstellen und bewirken, dass 1. der Kopf den Damm langsam, im Verlaufe

mehrerer Wehen entfaltet und 2. die Austrittsbewegung der Stirne erst dann stattfindet, wenn Hinterhaupt und Scheitelhöcker voll entwickelt sind. Das Durchschneiden des Kopfes erfolgt dann mit dem kleinsten suboccipito-frontalen Umfang, die Dehnung der Vulva und des Dammes fällt am geringsten aus.



Fig. 209.
Dammschutz bei Rückenlage der Kreissenden. Daumen und Zeigefinger halten die Stirne zurück, das Hinterhaupt darf sich frei entwickeln.

Dies zu erreichen, ist nicht schwer. Und doch sieht man oft recht ungeschickte und unzweckmässige Manipulationen beim Dammschutz ausführen. Uebereifrige beginnen damit schon, wenn der Kopf eben erst sichtbar wird und von einer Dehnung des Dammes noch gar nicht die Rede sein kann. Andere lassen den Kopf lange Zeit überhaupt nicht zur richtigen Entwickelung kommen, halten



Fig. 210.

Zurückhaltung der Stirne mit Daumen und Zeigefinger; der Kopf kann mit dem Hinterhaupt unter der Schoossfuge heraustreten, darf aber noch keine Streckbewegung machen.



Fig. 211.

Das Hinterhaupt ist völlig vor der Schoossfuge entwickelt, der vordere Umfang der Vulva über das Hinterhaupt zurückgeschoben. Die stützende Hand gestattet die Deflexion des Kopfes und lässt die Stirnhöcker über den Damm hervortreten.

das Hinterhaupt zurück, drücken und kneten den Damm oder bedecken ihn mit der ganzen Hand, als ob dadurch die darunterliegenden Theile gegen Einreissen geschützt würden. Ich empfehle Ihnen folgendes einfache Verfahren: Zu Beginn des Einschneidens, solange noch der Kopf mit dem Aufhören der Wehe vollständig zurückweicht, verhalten Sie sich passiv und beobachtend und tragen nur dafür Sorge, dass die Kreissende gut gelagert und der Damm gut zugänglich ist. Bleibt der Kopf auch ausserhalb der Wehe in der Vulva sichtbar, so ist Vorsicht ange-



Fig. 212.
Ritgen-Olshausen'scher Handgriff.

zeigt, der Durchtritt kann jetzt sehr rasch, zuweilen schon bei der nächsten Wehe erfolgen. Sie legen nunmehr Daumen und Zeigefinger an den Damm an, etwa 3—4 cm hinter der Kommissur dort, wo sich die Stirnhöcker befinden (Fig. 210). Sobald die Frau zu pressen beginnt, üben Sie einen Gegendruck auf die Stirne aus, der sie verhindert hervorzutreten, dem Hinterhaupte aber lassen Sie freie Bahn. Es rückt mit jeder Wehe mehr und mehr vor der Schoossfuge in die Höhe und bald werden auch die Scheitelhöcker frei, so dass mit zwei Fingern der anderen Hand der vordere Umfang der Vulva bis zum Nacken des Kindes zurückgeschoben werden kann. Ist es einmal soweit, so können Sie die Stirne hervortreten lassen, Daumen und Zeigefinger geben langsam nach und lassen allmählich, Centimeter

um Centimeter, das Vorderhaupt über die Kommissur sich entwickeln. Sobald die Stirnhöcker frei geworden sind, zieht sich der Damm von selbst über das Gesicht zurück.

Man kann den gefährlichen letzten Akt des Durchschneidens der Stirne über den Damm auch in der Wehenpause künstlich herbeiführen, indem man mittelst des von Ritgen angegebenen Handgriffes vom Hinterdamm, d. h. von der Gegend



Fig. 213.
Episiotomie.

zwischen Anus und Steissbeinspitze aus oder nach Olshausen mit zwei ins Rektum eingeführten Fingern einen Druck auf die Stirne ausübt und sie über das Frenulum hervordrängt. Bei geschickter und vorsichtiger Ausführung des Druckes erweist sich diese Expressionsmethode als sehr schonend für den Damm, sie hat aber den Nachtheil, dass man sich durch das Eingehen in den Darm die Finger beschmutzt und zu erneuter Desinfektion zu einer Zeit genötigt ist, wo es bei der Kreissenden Dringenderes zu thun giebt.

Normale Verhältnisse vorausgesetzt, kann der richtig ausgeführte Dammschutz weitergehende Zerreissungen der Weichtheile mit Sicherheit hintanhalten.

3. Die Desinfektion aller Instrumente geschieht am besten mittelst Auskochens in 1 % Sodalösung. Die Verbandstoffe werden durch strömenden Dampf von einer Atmosphäre Ueberdruck sterilisirt und unter sicherem Verschluss zur Entbindung mitgebracht. Die gewöhnliche Verpackung der Wundwatte bietet keine Gewähr für Keimfreiheit, solche Watte muss in Sublimatlösung getaucht verwendet werden. Sicher keimfrei sind dagegen die in Blechkapseln verlöthet aufbewahrten Verbandstoffe. Hat man Gelegenheit, schon vor der Geburt, in den letzten Wochen der Gravidität Anordnungen zu treffen, so lässt man nicht nur Watte und Gaze, sondern auch eine Anzahl von Betttüchern, Unterlagen, Handtüchern und Hemden in einem grossen mit Leinwand ausgeschlagenen Reisekorb verpacken und sterilisiren. Derselbe wird bis zur Geburt staubfrei und geschlossen aufbewahrt und liefert dann sämmtliche Verbandstoffe und Wäsche in tadellos aseptischem Zustand.



Fig. 204.
Einführung des touchirenden Fingers bei Gebärenden.

4. Es ist gut, bei der Einrichtung und Durchführung der Antiseptik am Gebärbette mit einer gewissen vorausbedachten Ordnung zu verfahren. Als vielfach bewährt kann ich Ihnen das folgende Vorgehen empfehlen: Zunächst wird das Gebärzimmer in Stand gesetzt, das Bett der Kreissenden von der Wand abgerückt, so dass es von beiden Seiten her bequem zugänglich ist, und ein grosser Tisch in die Mitte des Raumes gestellt und mit einem frischen Leintuch bedeckt. Er dient zur Aufstellung der Schüsseln mit den antiseptischen Lösungen, zur Lagerung der Verbandstoffe, Instrumente u. s. w. Nachdem die Gebärende die Blase entleert und ein Klysma zur Entleerung des Mastdarmes erhalten hat, wird sie ins Bad gebracht. Während des Reinigungsbades wird das Bett frisch überzogen und haben Sie selbst genügend Zeit, sich die Hände und Arme gründlich zu desinfiziren. Ist die Frau nach dem Bade mit frischer Wäsche bekleidet und zu Bett gebracht, so können Sie sofort daran gehen, die Desinfektion der Genitalien vorzunehmen und dann, nach abermaliger Desinfektion der Hände, die erste innere Untersuchung auszuführen. Eine vor die Genitalien gelegte Sublimatkompresse schützt im weiteren Verlaufe der Geburt gegen das Eindringen infektiöser Keime, das übrigens kaum zu befürchten ist, da die Theile ja nur mit frischen Wäschestücken in Berührung kommen. Bei langdauernden Geburten werden die Abwaschungen des Afters, des Dammes und der äusseren Genitalien mit Sublimatlösung von Zeit zu Zeit, jedenfalls aber vor jeder neuen innerlichen Untersuchung wiederholt.

Nehmen wir nun an, Sie haben für die Instandsetzung des ganzen antiseptischen Apparates gesorgt, Sie haben die Kreissende nach den Regeln der Kunst

untersucht, Sie sind über die Lage der Frucht und den Stand der Geburt ins Reine gekommen und haben zu Ihrer und Ihrer Schutzbefohlenen Beruhigung alles in bester Ordnung gefunden. Welche weiteren Aufgaben bringt die Leitung der Geburt mit sich?

Während der Eröffnungszeit ist Besonderes nicht mehr zu thun und es hat keinen Sinn, in Ermangelung von anderweitiger, nützlicher Bethätigung der Kreissenden durch allzuviel Zureden oder durch allerlei Vorschriften über das Verhalten während der Wehe und über die Lagerung im Bett die langen Stunden der ersten Geburtsperiode noch zu erschweren. Mitpressen bei noch nicht eröffnetem Muttermund kann zu vorzeitigem Bersten der Blase führen und ist deshalb zu verbieten.

Bezüglich der

Lagerung der Kreissenden

sind die Anschauungen heute lange nicht mehr so rigoros, wie in früheren Zeiten, wo gerade in solchen Aeusserlichkeiten Herkommen und Gewohnheit mit unerbittlicher Strenge herrschten und die Natur bemeisterten. So wurden Jahrhunderte lang die Frauen gezwungen, sitzend auf sog. Gebärstühlen niederzukommen, welche die Hebammen in Deutschland noch in den ersten Jahrzehnten des letztvergangenen Säculums als unentbehrliches Requisit von Haus zu Haus schleppten. Seitdem ist die Frage nach der naturgemässen Lagerung der Gebärenden in vielen gelehrten Abhandlungen diskutirt worden. Man hat sie unter Anderem auch dadurch zu entscheiden gesucht, dass man sich nach der Körperhaltung umsah, die bei den Naturvölkern die Gebärenden regelmässig einnehmen. Wie Ploss gezeigt hat, sind aber auch hier die Gebräuche ausschlaggebend und gebären die Frauen, wie es gerade die Mode will, in allen möglichen Stellungen des Körpers, liegend, sitzend, hockend, knieend, stehend, hängend und schwebend.

Nationale Eigenart bestimmt auch heute noch die Lagerung der Frau auf dem Gebärbett bei den civilisirten Völkern. Während auf dem Kontinent die Rückenlage die gebräuchlichere ist, wird in England und Amerika fast ausschliesslich, auch bei operativen Eingriffen, die linke Seitenlage bevorzugt.

Was ist nun das Richtige? Welche Lage sollen wir als die beste empfehlen?

Die Sache liegt ungefähr so: die Druckrichtung der austreibenden Kräfte wird durch die Lage der Frau nicht beeinflusst. Der Innendruck treibt stets den vorliegenden Theil dorthin, wo der geringere Widerstand ist, gleichgültig, ob die Gebärende auf dem Rücken oder auf der Seite liegt, sitzt oder kniet. Dagegen ändert sich mit der Körperstellung die Lage des Uterus und bis zu einem gewissen Grade auch die der Frucht. In Rückenlage mit etwas aufgerichtetem Oberkörper steht die Beckeneingangsebene horizontal und die Uterus- und Fruchtachse etwa senkrecht zu ihr (Fig. 205). Bringen Sie die Frau in horizontale Rückenlage, so sinkt der Uterus nach hinten auf die Wirbelsäule, Frucht- und Uterusachse weichen nach hinten von der Eingangsachse ab (Fig. 206). Aehnlich geht es, wenn Sie der Gebärenden eine linke oder rechte Seitenlage geben. Auch hier sinkt der Fundus

des Kopfes, wie es Fig. 215 darstellt, dafür, dass sich die vordere Schulter gut in den Schambogen hineinlegt, und die hintere sich nicht am Damm fängt, sondern



Fig. 216.
Die vordere Schulter ist hinter der Schoossfuge hängen geblieben.
Zug am Kopfe nach abwärts.

uteri der Schwere nach zur Seite und mit ihm der Steiss der Frucht. Durch eine Art von Hebelwirkung wird der entgegengesetzte Fruchtpol, der vorliegende Kopf, nach der anderen Seite gedrückt. Selbst dann, wenn der Kopf schon in den Beckenring eingetreten ist, kommen Bewegungen der Fruchtachse an ihm noch zur Geltung, er macht die Bewegungen des Steisses in entgegengesetzter Richtung mit. Wir können also durch die Lagerung der Kreissenden die Lage

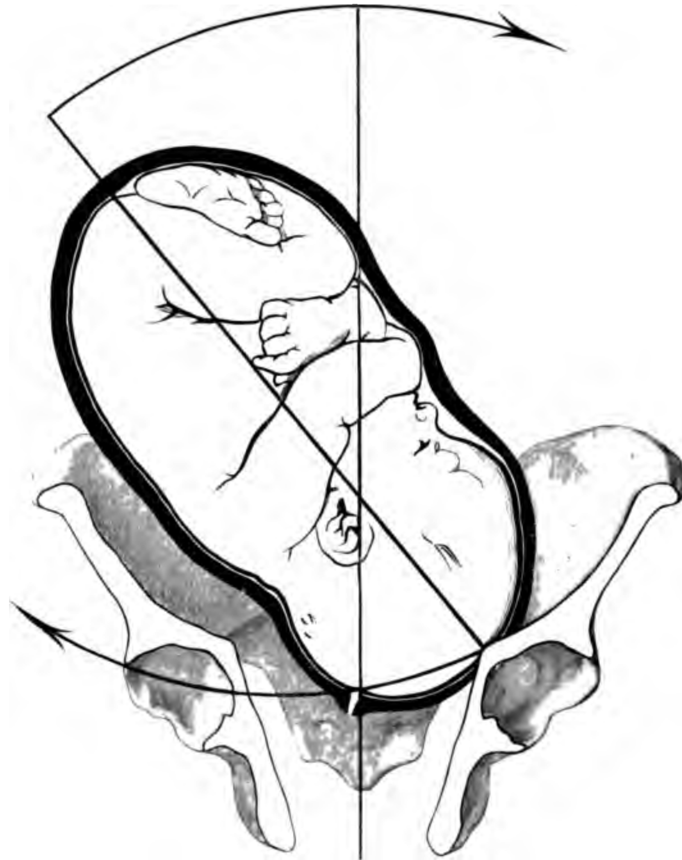


Fig. 207.
Kopf aufs linke Darmbein abgewichen.
Linke Seitenlage stellt den Kopf auf den Beckeneingang.

des Uterus und die Einstellung des vorliegenden Theiles beeinflussen und werden davon mit Nutzen Gebrauch machen, wenn wir eine Abweichung der Uteruslage korrigiren oder die Einstellung ändern wollen. Ist beispielsweise der Uterus nach rechts verlagert, so legen wir die Frau auf die linke Seite, der Uterus sinkt der Schwere nach mit dem Fundus nach links hinüber und stellt sich in die Mitte. Steht der vorliegende Kopf nicht genau auf dem Eingang, ist er z. B. nach dem linken Darmbein zu abgewichen, so lassen wir die linke Seitenlage einnehmen, der Fundus und mit ihm der Steiss sinkt nach links,

der Kopf wird nach rechts gedrückt und dabei wieder über den Eingang zu stehen kommen. Wollen Sie, dass die linke Hälfte des vorliegenden Kopfes tiefer tritt, so legen Sie die Kreissende auf die linke Seite, indem dann Fundus und Steiss nach links sinken, wird die rechte Hälfte des Kopfes sich heben, die linke sich senken u. s. w. Ein Blick auf Fig. 207 macht Ihnen den Mechanismus dieser Bewegungen klar.

Aus der ganzen Betrachtung folgt, dass es eine einzige „beste“, für alle Gebärende gleichmässig geeignete Lagerungsweise nicht giebt. Frauen mit straffen Bauchdecken, normaler Lage des Uterus und regelrechter Einstellung des Kopfes mögen bis zum Durchschneiden des Kopfes in derjenigen Lage bleiben, die ihnen am bequemsten erscheint, sei es nun die Rückenlage mit mehr oder weniger erhöhtem Oberkörper, sei es die rechte oder linke Seitenlage. Schlaffe Bauchdecken und Uteruswände bringen eine gewisse Neigung zu Verlagerungen des Uterus und zum Abweichen des vorliegenden Theiles mit sich. Hier ist es besser, bis zum Eintritt des Kopfes die Rückenlage zu empfehlen, bei der Frucht- und Eingangsachse zusammenfallen. Auch wo es sich darum handelt, die Bauchpresse energisch in Aktion zu setzen, scheint die Rückenlage zweckmässiger. Im Uebrigen werden Sie auf der Einhaltung einer bestimmten Lage nur dann bestehen, wenn Sie damit einen bestimmten, mechanischen Effekt erzielen wollen oder wenn eine Lagerungsweise sich für Hülfeleistungen oder operative Eingriffe als besonders vortheilhaft erweist. Davon wird später noch mehrfach die Rede sein.

Wir kommen nun zur Austreibungsperiode, welche dem Geburtshelfer mehr zu thun giebt.

Sobald der Muttermund völlig erweitert ist und dem Durchtritt des Kopfes kein Hinderniss mehr bietet, ist eine kräftige Thätigkeit der Bauchpresse erwünscht. Gewöhnlich stellt sie sich von selbst ein, oft genug muss sie aber auch erst durch Zureden und dadurch, dass man den Frauen feste Stützen für die Arme und Beine giebt und ihnen erklärt, wie sie zu pressen und die Wehe zu „verarbeiten“ haben, in geordneten Gang gebracht werden.

Dammschutz.

Wenn der Kopf in der Schamspalte erscheint, haben Sie Ihre Aufmerksamkeit dem Schutze des Dammes zuzuwenden, der nunmehr gut sichtbar gemacht werden muss. Am leichtesten geschieht dies in der Seitenlage. Rückt die Kreissende, wie in Fig. 208, mit dem Becken bis an den Rand des Bettes, so sind After, Damm und Vulva den Augen wie den Händen gleich gut zugänglich. Wollen Sie den Dammschutz in der Rückenlage ausführen, so ist es zur Freilegung des Operationsfeldes nöthig, dass die Kreissende die Beine stark spreizt und das Becken durch Unterschieben eines Polsters erhöht wird. Eine Schüssel mit Sublimatlösung und Watte ist zur Hand und gestattet Ihnen, Damm und After während des Ein- und Durchschneidens öfter von dem anhaftenden blutigen Schleim und ausgepressten Koth zu reinigen und zu desinfiziren.

Sie dürfen nicht glauben, dass beim natürlichen Hergang der Geburt der Kopf den Damm nothwendig zerreissen müsse und ohne künstlichen Schutz Risse unvermeidlich seien. Es giebt Fälle genug, wo die Dehnung des Dammes so langsam und schonend vor sich geht und der Kopf, sich selbst überlassen, in so vollkommener Weise durchschneidet, dass ein besonderes Schutzverfahren überflüssig ist und man sich mit der kontrollirenden Beobachtung begnügen kann. Andererseits ereignet es sich aber auch nicht selten, dass die Austrittsbewegung



Fig. 208.
Dammschutz bei Seitenlage der Kreissenden.

des Kopfes unter stürmisch aufeinanderfolgenden Wehen und heftigem Mitpressen der Kreissenden allzu brüsk erfolgt. Den Weichtheilen des Dammes wird nicht Zeit zur Dehnung und Entfaltung ihrer Elasticität gelassen, noch bevor das Hinterhaupt vor der Schoossfuge ordentlich entwickelt ist, kommt es zur Deflexion des Kopfes und die emporsteigende Stirne reisst mit einem Ruck die häutige Brücke des Dammes auseinander. Unter solchen Umständen tritt der Dammschutz in seine Rechte. Er soll gleichsam die idealen physiologischen Verhältnisse wieder herstellen und bewirken, dass 1. der Kopf den Damm langsam, im Verlaufe

mehrerer Wehen entfaltet und 2. die Austrittsbewegung der Stirne erst dann stattfindet, wenn Hinterhaupt und Scheitelhöcker voll entwickelt sind. Das Durchschneiden des Kopfes erfolgt dann mit dem kleinsten suboccipito-frontalen Umfang, die Dehnung der Vulva und des Dammes fällt am geringsten aus.



Fig. 209.
Dammschutz bei Rückenlage der Kreissenden. Daumen und Zeigefinger halten die Stirne zurück, das Hinterhaupt darf sich frei entwickeln.

Dies zu erreichen, ist nicht schwer. Und doch sieht man oft recht ungeschickte und unzweckmässige Manipulationen beim Dammschutz ausführen. Uebereifrige beginnen damit schon, wenn der Kopf eben erst sichtbar wird und von einer Dehnung des Dammes noch gar nicht die Rede sein kann. Andere lassen den Kopf lange Zeit überhaupt nicht zur richtigen Entwickelung kommen, halten



Fig. 210.

Zurückhaltung der Stirne mit Daumen und Zeigefinger; der Kopf kann mit dem Hinterhaupt unter der Schoossfuge heraustreten, darf aber noch keine Streckbewegung machen.



Fig. 211.

Das Hinterhaupt ist völlig vor der Schoossfuge entwickelt, der vordere Umfang der Vulva über das Hinterhaupt zurückgeschoben. Die stützende Hand gestattet die Deflexion des Kopfes und lässt die Stirnhöcker über den Damm hervortreten.

das Hinterhaupt zurück, drücken und kneten den Damm oder bedecken ihn mit der ganzen Hand, als ob dadurch die darunterliegenden Theile gegen Einreissen geschützt würden. Ich empfehle Ihnen folgendes einfache Verfahren: Zu Beginn des Einschneidens, solange noch der Kopf mit dem Aufhören der Wehe vollständig zurückweicht, verhalten Sie sich passiv und beobachtend und tragen nur dafür Sorge, dass die Kreissende gut gelagert und der Damm gut zugänglich ist. Bleibt der Kopf auch ausserhalb der Wehe in der Vulva sichtbar, so ist Vorsicht ange-



Fig. 212.
Ritgen-Olshausen'scher Handgriff.

zeigt, der Durchtritt kann jetzt sehr rasch, zuweilen schon bei der nächsten Wehe erfolgen. Sie legen nunmehr Daumen und Zeigefinger an den Damm an, etwa 3—4 cm hinter der Kommissur dort, wo sich die Stirnhöcker befinden (Fig. 210). Sobald die Frau zu pressen beginnt, üben Sie einen Gegendruck auf die Stirne aus, der sie verhindert hervorzutreten, dem Hinterhaupte aber lassen Sie freie Bahn. Es rückt mit jeder Wehe mehr und mehr vor der Schoossfuge in die Höhe und bald werden auch die Scheitelhöcker frei, so dass mit zwei Fingern der anderen Hand der vordere Umfang der Vulva bis zum Nacken des Kindes zurückgeschoben werden kann. Ist es einmal soweit, so können Sie die Stirne hervortreten lassen, Daumen und Zeigefinger geben langsam nach und lassen allmählich, Centimeter

um Centimeter, das Vorderhaupt über die Kommissur sich entwickeln. Sobald die Stirnhöcker frei geworden sind, zieht sich der Damm von selbst über das Gesicht zurück.

Man kann den gefährlichen letzten Akt des Durchschneidens der Stirne über den Damm auch in der Wehenpause künstlich herbeiführen, indem man mittelst des von Ritgen angegebenen Handgriffes vom Hinterdamm, d. h. von der Gegend



Fig. 213.
Episiotomie.

zwischen Anus und Steissbeinspitze aus oder nach Olshausen mit zwei ins Rektum eingeführten Fingern einen Druck auf die Stirne ausübt und sie über das Frenulum hervordrängt. Bei geschickter und vorsichtiger Ausführung des Druckes erweist sich diese Expressionsmethode als sehr schonend für den Damm, sie hat aber den Nachtheil, dass man sich durch das Eingehen in den Darm die Finger beschmutzt und zu erneuter Desinfektion zu einer Zeit genötigt ist, wo es bei der Kreissenden Dringenderes zu thun giebt.

Normale Verhältnisse vorausgesetzt, kann der richtig ausgeführte Dammschutz weitergehende Zerreissungen der Weichtheile mit Sicherheit hintanhalten.

3. Die Desinfektion aller Instrumente geschieht am besten mittelst Auskochens in 1 % Sodalösung. Die Verbandstoffe werden durch strömenden Dampf von einer Atmosphäre Ueberdruck sterilisirt und unter sicherem Verschluss zur Entbindung mitgebracht. Die gewöhnliche Verpackung der Wundwatte bietet keine Gewähr für Keimfreiheit, solche Watte muss in Sublimatlösung getaucht verwendet werden. Sicher keimfrei sind dagegen die in Blechkapseln verlöthet aufbewahrten Verbandstoffe. Hat man Gelegenheit, schon vor der Geburt, in den letzten Wochen der Gravidität Anordnungen zu treffen, so lässt man nicht nur Watte und Gaze, sondern auch eine Anzahl von Betttüchern, Unterlagen, Handtüchern und Hemden in einem grossen mit Leinwand ausgeschlagenen Reisekorb verpacken und sterilisiren. Derselbe wird bis zur Geburt staubfrei und geschlossen aufbewahrt und liefert dann sämmtliche Verbandstoffe und Wäsche in tadellos aseptischem Zustand.



Fig. 204.
Einführung des touchirenden Fingers bei Gebärenden.

4. Es ist gut, bei der Einrichtung und Durchführung der Antiseptik am Gebärbette mit einer gewissen vorausbedachten Ordnung zu verfahren. Als vielfach bewährt kann ich Ihnen das folgende Vorgehen empfehlen: Zunächst wird das Gebärzimmer in Stand gesetzt, das Bett der Kreissenden von der Wand abgerückt, so dass es von beiden Seiten her bequem zugänglich ist, und ein grosser Tisch in die Mitte des Raumes gestellt und mit einem frischen Leintuch bedeckt. Er dient zur Aufstellung der Schüsseln mit den antiseptischen Lösungen, zur Lagerung der Verbandstoffe, Instrumente u. s. w. Nachdem die Gebärende die Blase entleert und ein Klysma zur Entleerung des Mastdarmes erhalten hat, wird sie ins Bad gebracht. Während des Reinigungsbades wird das Bett frisch überzogen und haben Sie selbst genügend Zeit, sich die Hände und Arme gründlich zu desinfiziren. Ist die Frau nach dem Bade mit frischer Wäsche bekleidet und zu Bett gebracht, so können Sie sofort daran gehen, die Desinfektion der Genitalien vorzunehmen und dann, nach abermaliger Desinfektion der Hände, die erste innere Untersuchung auszuführen. Eine vor die Genitalien gelegte Sublimatkompresse schützt im weiteren Verlaufe der Geburt gegen das Eindringen infektiöser Keime, das übrigens kaum zu befürchten ist, da die Theile ja nur mit frischen Wäschestücken in Berührung kommen. Bei langdauernden Geburten werden die Abwaschungen des Afters, des Dammes und der äusseren Genitalien mit Sublimatlösung von Zeit zu Zeit, jedenfalls aber vor jeder neuen innerlichen Untersuchung wiederholt.

Nehmen wir nun an, Sie haben für die Instandsetzung des ganzen antiseptischen Apparates gesorgt, Sie haben die Kreissende nach den Regeln der Kunst

untersucht, Sie sind über die Lage der Frucht und den Stand der Geburt ins Reine gekommen und haben zu Ihrer und Ihrer Schutzbefohlenen Beruhigung alles in bester Ordnung gefunden. Welche weiteren Aufgaben bringt die Leitung der Geburt mit sich?

Während der Eröffnungszeit ist Besonderes nicht mehr zu thun und es hat keinen Sinn, in Ermangelung von anderweitiger, nützlicher Bethätigung der Kreissenden durch allzuviel Zureden oder durch allerlei Vorschriften über das Verhalten während der Wehe und über die Lagerung im Bett die langen Stunden der ersten Geburtsperiode noch zu erschweren. Mitpressen bei noch nicht eröffnetem Muttermund kann zu vorzeitigem Bersten der Blase führen und ist deshalb zu verbieten.

Bezüglich der

Lagerung der Kreissenden

sind die Anschauungen heute lange nicht mehr so rigoros, wie in früheren Zeiten, wo gerade in solchen Aeusserlichkeiten Herkommen und Gewohnheit mit unerbittlicher Strenge herrschten und die Natur bemeisterten. So wurden Jahrhunderte lang die Frauen gezwungen, sitzend auf sog. Gebärstühlen niederzukommen, welche die Hebammen in Deutschland noch in den ersten Jahrzehnten des letztvergangenen Säculums als unentbehrliches Requisit von Haus zu Haus schleppten. Seitdem ist die Frage nach der naturgemässen Lagerung der Gebärenden in vielen gelehrten Abhandlungen diskutirt worden. Man hat sie unter Anderem auch dadurch zu entscheiden gesucht, dass man sich nach der Körperhaltung umsah, die bei den Naturvölkern die Gebärenden regelmässig einnehmen. Wie Ploss gezeigt hat, sind aber auch hier die Gebräuche ausschlaggebend und gebären die Frauen, wie es gerade die Mode will, in allen möglichen Stellungen des Körpers, liegend, sitzend, hockend, knieend, stehend, hängend und schwebend.

Nationale Eigenart bestimmt auch heute noch die Lagerung der Frau auf dem Gebärbett bei den civilisirten Völkern. Während auf dem Kontinent die Rückenlage die gebräuchlichere ist, wird in England und Amerika fast ausschliesslich, auch bei operativen Eingriffen, die linke Seitenlage bevorzugt.

Was ist nun das Richtige? Welche Lage sollen wir als die beste empfehlen?

Die Sache liegt ungefähr so: die Druckrichtung der austreibenden Kräfte wird durch die Lage der Frau nicht beeinflusst. Der Innendruck treibt stets den vorliegenden Theil dorthin, wo der geringere Widerstand ist, gleichgültig, ob die Gebärende auf dem Rücken oder auf der Seite liegt, sitzt oder kniet. Dagegen ändert sich mit der Körperstellung die Lage des Uterus und bis zu einem gewissen Grade auch die der Frucht. In Rückenlage mit etwas aufgerichtetem Oberkörper steht die Beckeneingangsebene horizontal und die Uterus- und Fruchtachse etwa senkrecht zu ihr (Fig. 205). Bringen Sie die Frau in horizontale Rückenlage, so sinkt der Uterus nach hinten auf die Wirbelsäule, Frucht- und Uterusachse weichen nach hinten von der Eingangsachse ab (Fig. 206). Aehnlich geht es, wenn Sie der Gebärenden eine linke oder rechte Seitenlage geben. Auch hier sinkt der Fundus

zwei Stunden lang kontrollirt werden. Erst nach dieser Zeit ist die Retraktion der Uterusmuskulatur eine definitive und eine schwere Blutung ex atonia nicht mehr zu befürchten.

Litteratur.

Geburtsdauer: G. Veit, Geb.-Dauer. M. f. Geb. 5 u. 6. Spiegelberg, Geburtsdauer. Mon. f. Geb. 32, 1868. Kleinwächter, Die Zeit d. Geburtsbeginnes. Ztschr. f. Geb. u. Fr. I. 1875. Lumpe, Ueber Geburtsdauer. Arch. f. Gyn. 21. Varnier, La Pratique des Accouchements, Obstétrique journalière. Paris, Steinheil 1900. Rauschenbach: Beitrag z. Kenntniss d. Geb.-Dauer und ihrer einzelnen Abschnitte. Diss. inaug. Halle 1904.

Geb. Antiseptik: Bayer, Ueber d. Einfl. d. Ausspülens etc. auf d. Wochenbett. Diss. Leipzig 1894. Bokelmann, Zur Mortalität im Kindsbett etc. Ztschr. f. Geb. u. Gyn. 12. Doederlein, Das Scheidensekret u. seine Bedeutung f. d. Puerperalfieber. Leipzig, Georgi 1892. Doederlein u. Günther, Zur Desinfektion d. Geb.-Kanales. Arch. f. Gyn. 34. Fehling, Ueber die Berechtigung d. Selbstinf.-Lehre i. d. Geb. Münch. med. Woch. 1900. Hegar, Zur puerperalen Infektion u. z. d. Zielen unserer modern. Geb.-Hülfe. Volkmann's Samml. klin. Vortr. 1889, Nr. 351. Hofmeier, Zur Verhütung puerperaler Infektionen. Die deutsche Klinik IX. u. Münch. med. Woch. 1894. Samml. klin. Vortr., N. F. 1897, Nr. 177. Kaltenbach, Zur Antisepsis i. d. Geb. Volkm. Samml. kl. V. 1887, Nr. 295. Krönig u. Menge, Ueber das bakterienfeindliche Verh. d. Scheidensekretes. Deutsche med. Woch. 1894. Dieselben, Bakteriologie d. weibl. Genitalkanales. Leipzig, Georgi 1897. Leopold u. Goldberg, Ueber die Entbehrlichkeit d. Scheidenspülung etc. Arch. f. Gyn. 40. Paul u. Krönig, Die chemischen Grundlagen der Lehre v. d. Giftwirkung u. Desinfektion. Ztschr. f. Hyg. u. Infektionskrankh. 25, 1897. Steffek, Bakt. Begründung d. Selbstinfektion. Ztsch. f. Geb. u. Gyn. 20. Szabo, Zur Frage d. Selbstinfektion. Arch. f. Gyn. 36. J. Veit, Aseptik i. d. Geb. Berl. klin. Wochensch. 1892. Stroganoff, Sind die reinigenden Bäder nützlich f. Kreissende? Jurn. okus. i shen. bolesnei 1900.

Hände-Desinfektion: Ausführl. Litteraturzusammenstellung in C. S. Haegler: Händereinigung, Händedesinfektion u. Händeschutz. Basel, Benno Schwabe 1900, ferner Sarwey: Verh. d. deutsch Ges. f. Chir. 29. Kongress. Wormser, De l'emploi des gants etc. Semaine méd. 1900, 20. Juin. O. Schäffer, Experim. u. krit. Beiträge zur Händedesinfektionsfrage. Berlin 1901, S. Karger. Krönig u. Blumberg, Beiträge z. Händedesinfektion. Leipzig, Georgi 1900. Ahlfeld, Die Desinfektion der Hand des Geburtshelfers u. Chirurgen. Samml. klin. Vorträge N F. 310, 311. Sarwey, Bakt. Bemerkungen zur Heisswasser-Alkoholdesinfektion. Deutsch. med. Wochenschr. 1905, Nr. 1.

Lagerung der Kreissenden: B. S. Schultze, Erleichterung d. Geb. d. Vermind. d. i. Becken gegeb. Widerstände. Jenaische Zeitschr. f. Med. III. 1867. v. Ludwig, Warum lässt man die Frauen i. d. Rückenlage gebären? Breslau 1870. Lahs, Einfluss d. Lageveränderungen u. d. verschied. Lagen d. Kreissenden auf die Geburt. Arch. f. Gyn. II. Ploss, Ueber Lage u. Stellung d. Frau während d. Geburt. Leipzig 1872.

Dammschutz: Balandin, Der Mechanismus d. Dammrisse etc. Klin. Vortr. aus d. Gebiete d. Geburtsh. u. Gyn. St. Petersburg 1883. Mekertschiantz, Zerreissungen u. Schutzmittel d. Dammes. Arch. f. Gyn. 26. B. S. Schultze, Dammschutz in Sammlg. kl. Vortr., N. F., Nr. 278. Falk, Dammriss, Dammschutz u. Dammnaht. Geschichtl. kritische Darstellung mit ausführl. Litteratur. Monatsschr. f. Geb. u. Gyn. 11.

Abnabelung: Mayring, Ueber d. Einfluss d. Zeit d. Abnabelns d. Neugeb. auf den Blutgehalt d. Placenten. Diss. Erlangen 1879 u. Steinmann, Diss. Dorpat 1881. Unterbindung u. Versorgung der Schnur siehe Ahlfeld, (Alkoholbehandlung). Monatsschrift f. Geb. u. Gyn. 10. Budin, Progrès méd. 1880. Credé u. Weber, Die Behandlung d. Nabels d. Neugeb. Arch. f. Gyn. 23. A. Martin, Die Versorgung d. Nabels der Neugeborenen. Berl. klin. Wochenschrift 1900, Nr. 8. Keller, Die Nabelpflege d. Neugeb. i. d. Praxis. Zwanglose Abh. a. d. Gebiete der Geb. u. Fr. Marhold, Halle 1902.

Nachgeburtsperiode: Credé, Ueber die zweckmässigste Methode d. Entfernung d. Nachgeburt. Mon. f. Geb. 17. 1861. Ahlfeld, Abwartende Methode oder Credé'scher Handgriff, Leipzig 1888 u. Berichte u. Arbeit I, II, III. Dohrn, Verh. d. deutsch. Ges. f. Gyn. II u. die Behandl. d. Nachgeburtszeitraumes f. d. Gebrauch e. prakt. Arztes. Jena 1898. v. Campe, Die Behand. d. Nachgeburtsperiode. Ztsch f. Geb. u. Gyn. 10. C. Schroeder, Beitrag z. Phys. d. Austreib. u. Nachgeburtsperiode. Ebenda, Bd. 11. Fehling, Z. Frage d. zweckmäss. Behandlung d. Nachgeburtszeit. C. Bl. f. Gyn. 1880 u. über das Credé'sche Verfahren. Festschr. f. Credé 1881. Dyhrenfurth, Ueber die Leitung d. Plac.-Periode u. die Ursachen des Puerperalfiebers. Arch. f. Gyn. 22. Lumpe, Z. Phys. u. Path. d. Nachgeburts-Periode. Arch. f. Gyn. 23.

uteri der Schwere nach zur Seite und mit ihm der Steiss der Frucht. Durch eine Art von Hebelwirkung wird der entgegengesetzte Fruchtpol, der vorliegende Kopf, nach der anderen Seite gedrückt. Selbst dann, wenn der Kopf schon in den Beckenring eingetreten ist, kommen Bewegungen der Fruchtachse an ihm noch zur Geltung, er macht die Bewegungen des Steisses in entgegengesetzter Richtung mit. Wir können also durch die Lagerung der Kreissenden die Lage

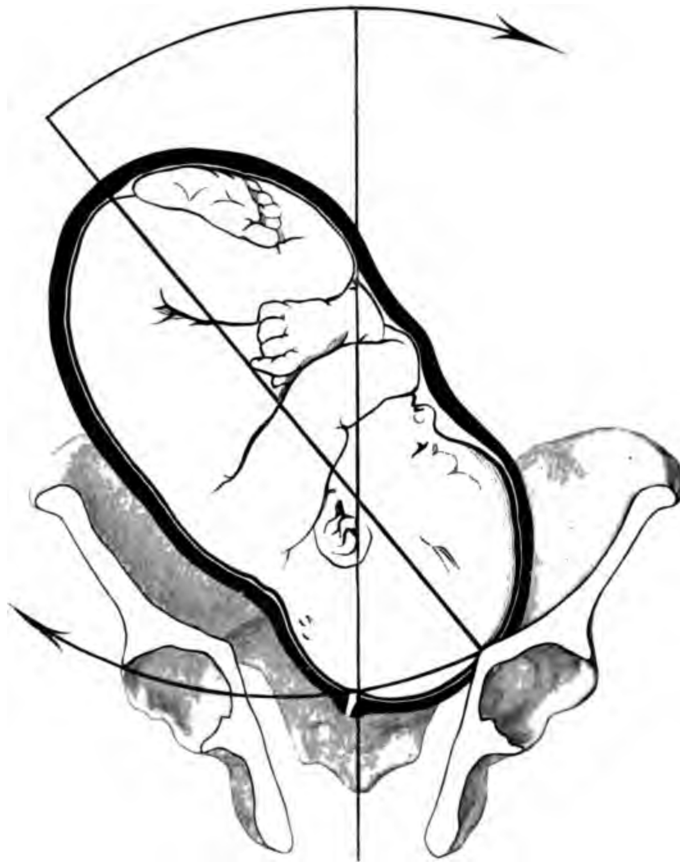


Fig. 207.
Kopf aufs linke Darmbein abgewichen.
Linke Seitenlage stellt den Kopf auf den Beckeneingang.

des Uterus und die Einstellung des vorliegenden Theiles beeinflussen und werden davon mit Nutzen Gebrauch machen, wenn wir eine Abweichung der Uteruslage korrigiren oder die Einstellung ändern wollen. Ist beispielsweise der Uterus nach rechts verlagert, so legen wir die Frau auf die linke Seite, der Uterus sinkt der Schwere nach mit dem Fundus nach links hinüber und stellt sich in die Mitte. Steht der vorliegende Kopf nicht genau auf dem Eingang, ist er z. B. nach dem linken Darmbein zu abgewichen, so lassen wir die linke Seitenlage einnehmen, der Fundus und mit ihm der Steiss sinkt nach links,

der Kopf wird nach rechts gedrückt und dabei wieder über den Eingang zu stehen kommen. Wollen Sie, dass die linke Hälfte des vorliegenden Kopfes tiefer tritt, so legen Sie die Kreissende auf die linke Seite, indem dann Fundus und Steiss nach links sinken, wird die rechte Hälfte des Kopfes sich heben, die linke sich senken u. s. w. Ein Blick auf Fig. 207 macht Ihnen den Mechanismus dieser Bewegungen klar.

Aus der ganzen Betrachtung folgt, dass es eine einzige „beste", für alle Gebärende gleichmässig geeignete Lagerungsweise nicht giebt. Frauen mit straffen Bauchdecken, normaler Lage des Uterus und regelrechter Einstellung des Kopfes mögen bis zum Durchschneiden des Kopfes in derjenigen Lage bleiben, die ihnen am bequemsten erscheint, sei es nun die Rückenlage mit mehr oder weniger erhöhtem Oberkörper, sei es die rechte oder linke Seitenlage. Schlaffe Bauchdecken und Uteruswände bringen eine gewisse Neigung zu Verlagerungen des Uterus und zum Abweichen des vorliegenden Theiles mit sich. Hier ist es besser, bis zum Eintritt des Kopfes die Rückenlage zu empfehlen, bei der Frucht- und Eingangsachse zusammenfallen. Auch wo es sich darum handelt, die Bauchpresse energisch in Aktion zu setzen, scheint die Rückenlage zweckmässiger. Im Uebrigen werden Sie auf der Einhaltung einer bestimmten Lage nur dann bestehen, wenn Sie damit einen bestimmten, mechanischen Effekt erzielen wollen oder wenn eine Lagerungsweise sich für Hülfeleistungen oder operative Eingriffe als besonders vortheilhaft erweist. Davon wird später noch mehrfach die Rede sein.

Wir kommen nun zur Austreibungsperiode, welche dem Geburtshelfer mehr zu thun giebt.

Sobald der Muttermund völlig erweitert ist und dem Durchtritt des Kopfes kein Hinderniss mehr bietet, ist eine kräftige Thätigkeit der Bauchpresse erwünscht. Gewöhnlich stellt sie sich von selbst ein, oft genug muss sie aber auch erst durch Zureden und dadurch, dass man den Frauen feste Stützen für die Arme und Beine giebt und ihnen erklärt, wie sie zu pressen und die Wehe zu „verarbeiten" haben, in geordneten Gang gebracht werden.

Dammschutz.

Wenn der Kopf in der Schamspalte erscheint, haben Sie Ihre Aufmerksamkeit dem Schutze des Dammes zuzuwenden, der nunmehr gut sichtbar gemacht werden muss. Am leichtesten geschieht dies in der Seitenlage. Rückt die Kreissende, wie in Fig. 208, mit dem Becken bis an den Rand des Bettes, so sind After, Damm und Vulva den Augen wie den Händen gleich gut zugänglich. Wollen Sie den Dammschutz in der Rückenlage ausführen, so ist es zur Freilegung des Operationsfeldes nöthig, dass die Kreissende die Beine stark spreizt und das Becken durch Unterschieben eines Polsters erhöht wird. Eine Schüssel mit Sublimatlösung und Watte ist zur Hand und gestattet Ihnen, Damm und After während des Ein- und Durchschneidens öfter von dem anhaftenden blutigen Schleim und ausgepressten Koth zu reinigen und zu desinfiziren.

Sie dürfen nicht glauben, dass beim natürlichen Hergang der Geburt der Kopf den Damm nothwendig zerreissen müsse und ohne künstlichen Schutz Risse unvermeidlich seien. Es giebt Fälle genug, wo die Dehnung des Dammes so langsam und schonend vor sich geht und der Kopf, sich selbst überlassen, in so vollkommener Weise durchschneidet, dass ein besonderes Schutzverfahren überflüssig ist und man sich mit der kontrollirenden Beobachtung begnügen kann. Andererseits ereignet es sich aber auch nicht selten, dass die Austrittsbewegung



Fig. 208.
Dammschutz bei Seitenlage der Kreissenden.

des Kopfes unter stürmisch aufeinanderfolgenden Wehen und heftigem Mitpressen der Kreissenden allzu brüsk erfolgt. Den Weichtheilen des Dammes wird nicht Zeit zur Dehnung und Entfaltung ihrer Elasticität gelassen, noch bevor das Hinterhaupt vor der Schoossfuge ordentlich entwickelt ist, kommt es zur Deflexion des Kopfes und die emporsteigende Stirne reisst mit einem Ruck die häutige Brücke des Dammes auseinander. Unter solchen Umständen tritt der Dammschutz in seine Rechte. Er soll gleichsam die idealen physiologischen Verhältnisse wieder herstellen und bewirken, dass 1. der Kopf den Damm langsam, im Verlaufe

mehrerer Wehen entfaltet und 2. die Austrittsbewegung der Stirne erst dann stattfindet, wenn Hinterhaupt und Scheitelhöcker voll entwickelt sind. Das Durchschneiden des Kopfes erfolgt dann mit dem kleinsten suboccipito-frontalen Umfang, die Dehnung der Vulva und des Dammes fällt am geringsten aus.



Fig. 209.
Dammschutz bei Rückenlage der Kreissenden. Daumen und Zeigefinger halten die Stirne zurück, das Hinterhaupt darf sich frei entwickeln.

Dies zu erreichen, ist nicht schwer. Und doch sieht man oft recht ungeschickte und unzweckmässige Manipulationen beim Dammschutz ausführen. Uebereifrige beginnen damit schon, wenn der Kopf eben erst sichtbar wird und von einer Dehnung des Dammes noch gar nicht die Rede sein kann. Andere lassen den Kopf lange Zeit überhaupt nicht zur richtigen Entwickelung kommen, halten



Fig. 210.

Zurückhaltung der Stirne mit Daumen und Zeigefinger; der Kopf kann mit dem Hinterhaupt unter der Schoossfuge heraustreten, darf aber noch keine Streckbewegung machen.



Fig. 211.

Das Hinterhaupt ist völlig vor der Schoossfuge entwickelt, der vordere Umfang der Vulva über das Hinterhaupt zurückgeschoben. Die stützende Hand gestattet die Deflexion des Kopfes und lässt die Stirnhöcker über den Damm hervortreten.

Tagen auf $^1/_3$ Kilo. Am Ende der dritten Woche wiegt er nur noch $^1/_4$ Kilo und am Ende der sechsten Woche hat er sein altes Gewicht von ca. 50—60 g wieder erreicht. Die fortschreitende Verkleinerung des Corpus uteri lässt sich bei der täglichen Betastung des Unterleibes der Wöchnerinnen leicht konstatiren. Man

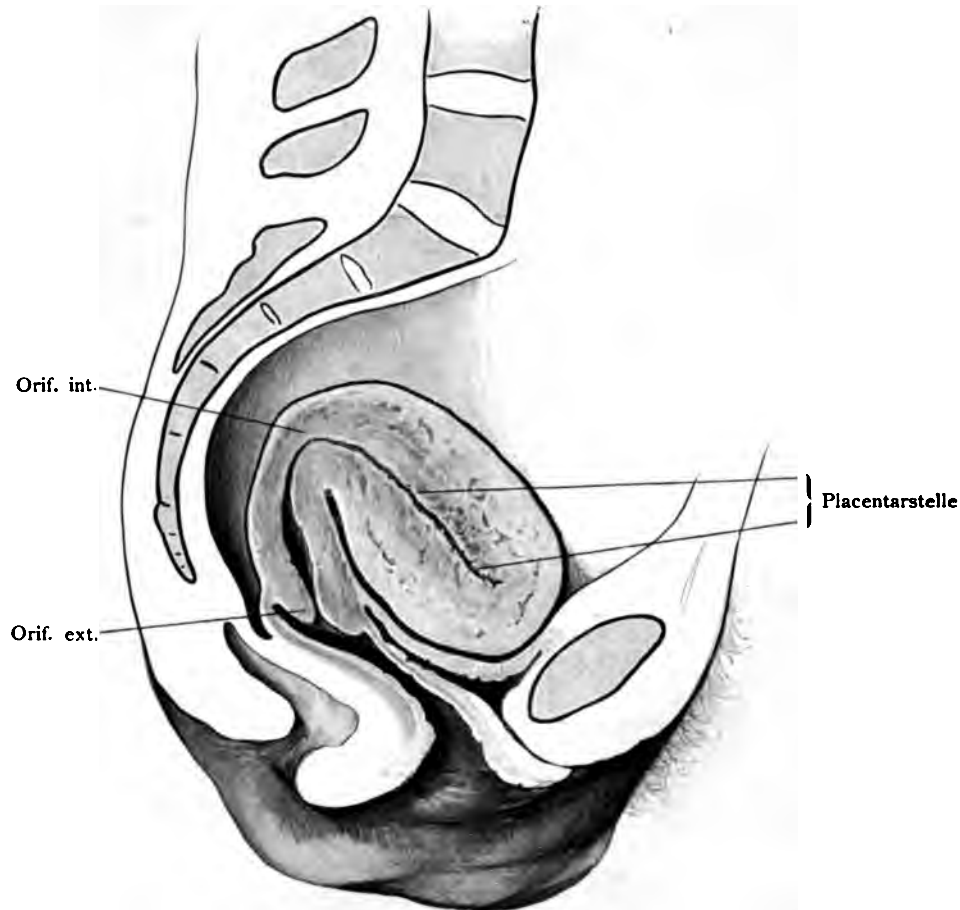


Fig. 227.
Puerperaler Uterus des 12. Tages.
Nach einem Präparat der Hallenser Klinik.
Völlige Restitution des Cervix, innerer Muttermund fest geschlossen, äusserer für die Fingerspitze noch durchgängig. Spitzwinkelige Anteflexion des Corpus. Placentarstelle an der hinteren Wand noch gut sichtbar.

findet von Tag zu Tag den Gebärmuttergrund tiefer stehend, am 9. oder 10. Tage pflegt er hinter der Schoossfuge zu verschwinden. Dabei sinkt der schwere Körper, der am schlaffen Cervix keine Stütze findet, stark vornüber und geräth für einige Zeit in eine spitzwinkelige Anteflexionsstellung, die sich aber mit der Herausbildung und Konsolidirung des Halses wieder ausgleicht.

Die Involution des Uterus mit dem Centimetermaass zu verfolgen, hat keinen

grossen Werth, denn ihr Ablauf bietet beträchtliche individuelle Schwankungen dar. Die angeführten Zahlen und Maasse können deshalb auch nur eine durchschnittliche Bedeutung beanspruchen. Allgemeine und örtliche Störungen jeder Art, vor allem Fieber in Folge von Infektion und die Retention von Eitheilen äussern regelmässig eine hemmende Einwirkung auf die Rückbildung. Entschieden begünstigend wirkt dagegen die Laktation, durch welche das am Genitalsystem disponibel gewordene organische Material seiner naturgemässen Verwendung zugeführt und die Aufsaugung offenbar beschleunigt wird.

Gleichzeitig mit der puerperalen Involution vollzieht sich an den Genitalien noch ein anderer wichtiger Vorgang: die Ausheilung der Wunden, welche durch die Geburt entstehen und bei keiner Wöchnerin fehlen.

Die Risse, Abschürfungen und Quetschungen am Damm, Scheide, Portio und Cervix heilen in der bekannten Weise entweder durch primäre Verklebung der Wundflächen oder nach Ausbildung einer Granulationsfläche durch sekundäre Ueberhäutung. Eigenartige Wege werden dagegen bei der Ausheilung der grossen Wundfläche des Endometriums eingeschlagen. Das Epithel, welches ursprünglich die Gebärmutterschleimhaut überzog, ist schon während der Schwangerschaft zu Grunde gegangen, bei der Ausstossung der Nachgeburt löst sich, wie wir früher erfahren haben, noch der obere Theil der Decidua ab. Die Innenfläche der frisch entbundenen Gebärmutter stellt somit vom Orificium int. ab, bis zu den Tubenmündungen im Fundus eine mächtig ausgedehnte Höhlenwunde dar, an welcher das bindegewebige Stratum der Schleimhaut offen liegt und nur in den Endstücken der Uterindrüsen ein Rest von Epithel erhalten ist. Zur Heilung bedarf es unter solchen Umständen nicht nur der Ueberhäutung, sondern auch der Neubildung des grösseren Theiles der Uterusmucosa.

Beides geschieht gleichzeitig. In den ersten Tagen des Wochenbettes bemerkt man zunächst eine stärkere Infiltration der stehengebliebenen Reste der Schleimhaut mit Leukocyten, die sich zwischen die Deciduazellen eindrängen und nahe der Oberfläche zu einem dichten Granulationswall anhäufen. Hierdurch wird eine Demarkationslinie gegen die äussersten Gewebsschichten der Decidua geschaffen, welche der Nekrose anheimfallen und abgestossen werden. Die Deciduazellen gehen im Bereiche der Leukocyteninfiltration grösstentheils dem Zerfall und der Auflösung entgegen und werden durch andere, sich rasch vermehrende fixe Elemente des Bindegewebes ersetzt, zum Theil bilden sie sich durch Schrumpfung wieder zu den rundlichen Bindegewebszellen zurück, die sie ursprünglich waren. Neben diesen Vorgängen findet eine intensive Wucherung der Epithelien in den Drüsenresten statt, die anfänglich weit auseinanderliegen, mit jedem Tage des Wochenbettes aber in Folge der Verkleinerung der Uteruswände näher aneinander rücken und dichter gehäuft auftreten. Aus den Drüsen schiebt sich das Epithel in Form einer halbflüssigen, kernreichen Masse über die freie Oberfläche der sich regenerirenden Schleimhaut. Sie sehen alle diese Vorgänge

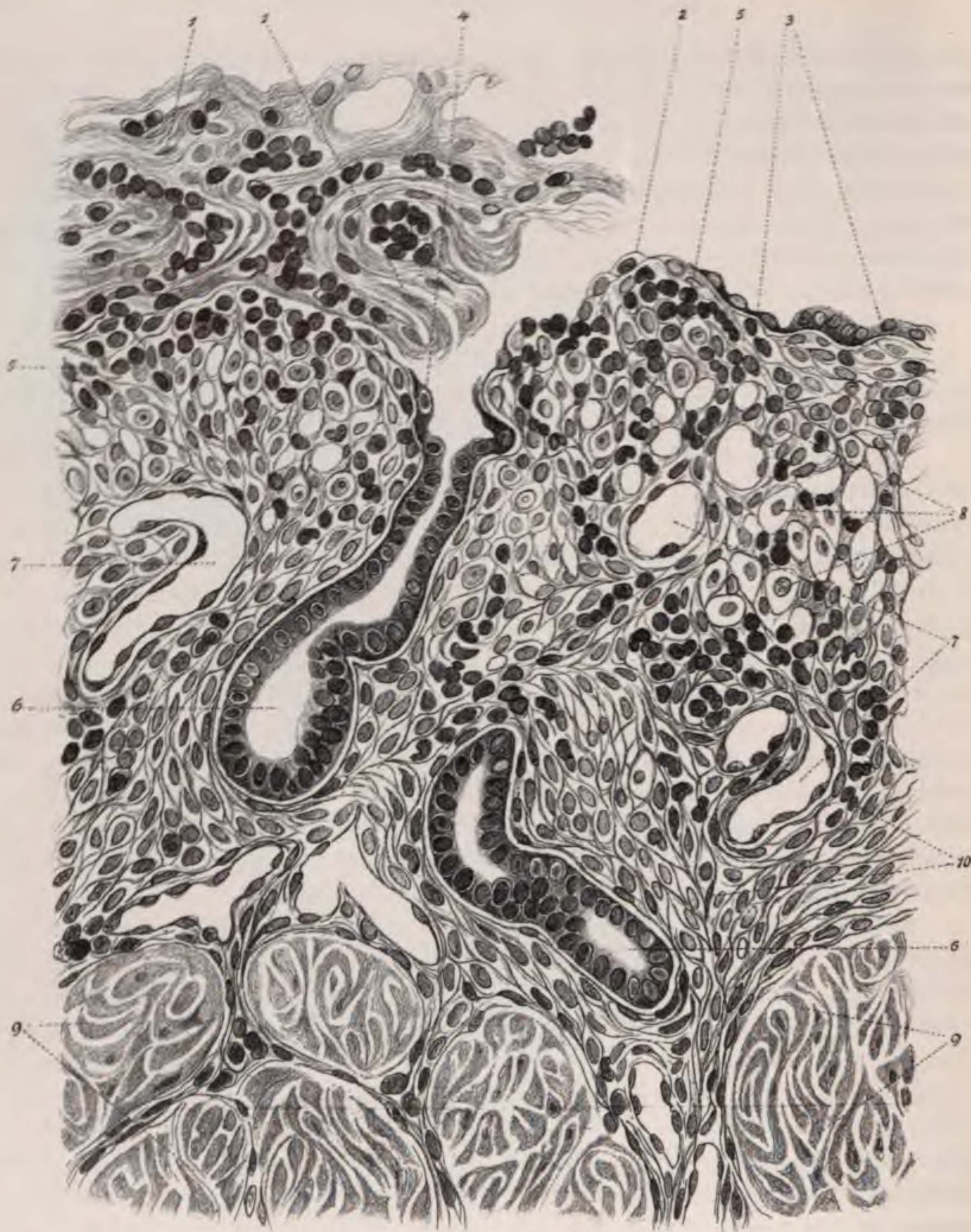


Fig. 228.

Schnitt durch die sich regenerirende Mucosa uteri am 6. Tage des Wochenbettes.

1 Oberste nekrotische Schicht der Decidua, mit Leukocyten durchsetzt und in Abstossung begriffen 2 Entblösste Oberfläche der Decidua 3 Epithеldecke sich neubildend. Protoplasma flüssig, amitotische Kernvermehrung 4 Epithel aus einer Drüse emporwuchernd 5 Granulationswall, bildet die Demarkationslinie gegen die nekrotische Oberflächenschicht 6 Drüsenendstücke der Decidua 7 Kapillargefässe 8 Zerfallende und sich zurückbildende Deciduazellen in einem Netzwerk von Bindegewebsfasern 9 Muskularis 10 Tiefste Schicht der Decidua mit Spindelzellen.

nebeneinander an dem in Fig. 228 abgebildeten Schnitt durch die Schleimhaut eines puerperalen Uterus vom 6. Tage. Am 10. Tage ist die Ueberhäutung der Schleimhautoberfläche schon auf weite Strecken hin vollzogen und acht Tage später gewöhnlich in der ganzen Ausdehnung der Uterushöhle vollendet. Um diese Zeit, also gegen das Ende der 3. Woche, ist die Schleimhaut auch schon beträchtlich in die Dicke gewachsen und die Drüsen haben ihre typische Form wieder erreicht, so dass man also die Regeneration als abgeschlossen betrachten darf.

An der Placentarstelle geschieht die Ausheilung nach demselben Schema, auch hier sind die stets vorhandenen Drüsenreste der Ausgangspunkt der Epithelregeneration, und wenn bei vollkommen normaler Retraktion der Uterusmuskulatur die Gefässwände dicht aneinandergepresst sind und durch endotheliale Verklebung sich verschliessen, so fällt das Bild der Regeneration kaum wesentlich anders aus als an anderen Stellen der Innenwand der Gebärmutter. Ist es dagegen zu reichlicher Thrombose in den venösen Gefässbahnen der Placentarstelle gekommen, so trifft man neben den geschilderten Vorgängen noch alle Stadien der Thrombenorganisation an, die sich bis zur vollendeten bindegewebigen Umwandlung der Blutgerinnsel lange hinzieht und der Placentarstelle noch 1—2 Monate hindurch ein eigenartiges und wohl charakterisirtes Aussehen verleiht.

Die reichliche Absonderung der intrauterinen Wundfläche ist unter der Bezeichnung „Wochenfluss", „Lochien" oder „Lochialfluss" bekannt. In den ersten Tagen post part. besteht das Wundsekret aus reinem Blut, das aus den Gefässen der Decidua und der Placentarstelle nachsickert. Man spricht von Lochia rubra s. cruenta. Vom 3. Tag an erscheint der Fluss heller, blutwasserähnlich — Lochia serosa. Die Blutgefässe sind jetzt verschlossen, das Serum schwitzt aus der wunden Schleimhaut aus und weist neben rothen Blutscheiben abgestossene Deciduafetzen, Leukocyten und Epithelien auf. Vom Ende der ersten Woche ab macht sich eine reichlichere Beimischung von Schleim, der zum Theil aus dem Cervix stammt, bemerkbar und die zunehmende Zahl der Leukocyten verleiht dem Sekret ein grauweisses Aussehen — Lochia alba. Mit der völligen Ueberhäutung des Endometrium im Laufe der 3. Woche post part. pflegt die Sekretion, die zuletzt nur mehr aus glasigem Schleim besteht, gänzlich zu versiegen.

Störungen der Schleimhautregeneration und der Rückbildung des Uterus ändern naturgemäss auch die Beschaffenheit und Menge des Wochenflusses. Er bleibt bei mangelhafter Retraktion oder bei Verhaltung von Placentarresten länger blutig oder wird es von Neuem, wenn durch brüske Bewegungen, zu frühes Aufstehen u. dgl. die frischgebildete zarte Schleimhaut verletzt wird. Starker Eitergehalt des Sekretes deutet auf entzündliche Prozesse am Endometrium hin, rein eitriger Wochenfluss ist unter allen Umständen pathologisch. Verzögerte Regeneration bedingt längere Dauer des Abflusses, der unter Umständen bis in die 4. und 6. Woche anhalten und direkt in einen chronischen Fluor albus übergehen

kann, wenn sich im Anschluss ans Wochenbett chronisch entzündliche Prozesse der Mucosa herausbilden.

Endlich wird die Beschaffenheit des Lochialsekretes noch wesentlich beeinflusst durch seinen Gehalt an Mikroorganismen. Wie Doederlein zuerst festgestellt hat, dringen die in der Vulva und Vagina stets vorhandenen Keime gewöhnlich auch im Wochenbett nicht weiter ein als bis zum Ring des inneren Muttermundes. Die Wundsekrete des Cavum uteri — die Uteruslochien — sind deshalb normalerweise keimfrei, oder doch nur mit spärlichen Keimen durchsetzt und deshalb geruchlos oder höchstens mit dem faden Geruch aseptischer Sekrete behaftet. Im unteren Theil des Cervikalkanales beginnt der Keimgehalt reichlicher zu werden und steigert sich in der Vagina und Vulva so, dass die Scheidenlochien, welche regelmässig zahlreiche Keime (Kokken und Bacillen der verschiedensten Art) aufweisen, stets Zeichen der Zersetzung darbieten und, wenn sie reichlich sind und im Scheidengewölbe stagniren, sogar einen stark fauligen Geruch annehmen. Krankheitserscheinungen werden durch diese Art der Fäulniss, wenn nur die Keime nicht in grösseren Mengen bis zum Endometrium aufsteigen, nicht bedingt, da das dicke Pflasterepithel der Scheide eine Resorption der fauligen Stoffe nicht zu Stande kommen lässt. Es kann also eine Wöchnerin einen sehr übelriechenden Ausfluss haben, und doch fieberfrei und gesund sein.

Während die Genitalien sich in der geschilderten Weise zurückbilden, entfalten sich die Brustdrüsen zu voller physiologischer Thätigkeit. Die Vorbereitung dazu beginnt bereits in den ersten Monaten der Gravidität. Die Brustdrüse einer Jungfrau besteht fast ganz aus sehnenartig festem Bindegewebe, in das nur spärliche Drüsenläppchen eingelagert sind. Was der Brust ihre Rundung und Völle verleiht, ist nichts anderes als eine dicke Fettschicht, die den eigentlichen Drüsenkörper umhüllt. Durch den Reiz der Konzeption kommt frisches Leben in die Drüse, alle epithelialen Elemente gerathen in einen lebhaften Wucherungsprozess und an den Grundstock der Drüsengänge und Alveolen der ursprünglichen Anlage werden massenhaft neue Endbläschen angesetzt. Zunehmende Schwellung der Brüste, Hyperämie der Organe, erkenntlich an dem erweiterten, bläulich durch die Haut schimmernden Venennetz, und lancinirende Schmerzen begleiten diesen Entwickelungsvorgang. Schon um die Mitte der Gravidität lässt sich das neugebildete Drüsenparenchym in Form höckeriger Knoten unter der Haut fühlen. Bei der Wöchnerin zählt man 15—20 Drüsenlappen. Sie sind durch bindegewebige Scheiden in kleinere Läppchen getrennt, die ihrerseits aus einer Anzahl Drüsenträubchen, d. h. um einen gemeinsamen Ausführungsgang gruppirter Endbläschen bestehen. Jedem Drüsenlappen entspricht ein grösserer Milchgang, der sich unter dem Warzenhof zu einem Milchsäckchen erweitert und mit einer feinen Oeffnung die Warze durchbohrt.

Wenn Sie die Brustdrüse einer schwangeren Frau komprimiren und gegen die Warze zu ausstreichen, können Sie bereits vom 2. Monat ab etwas Flüssigkeit

entleeren. Man heisst dieses Sekret, das in der letzten Hälfte der Gravidität reichlicher kommt und bald wie eine wässrige, bald wie eine weisslich-trübe Flüssigkeit mit citronengelben Streifen und Kugeln darin aussieht, Colostrum oder

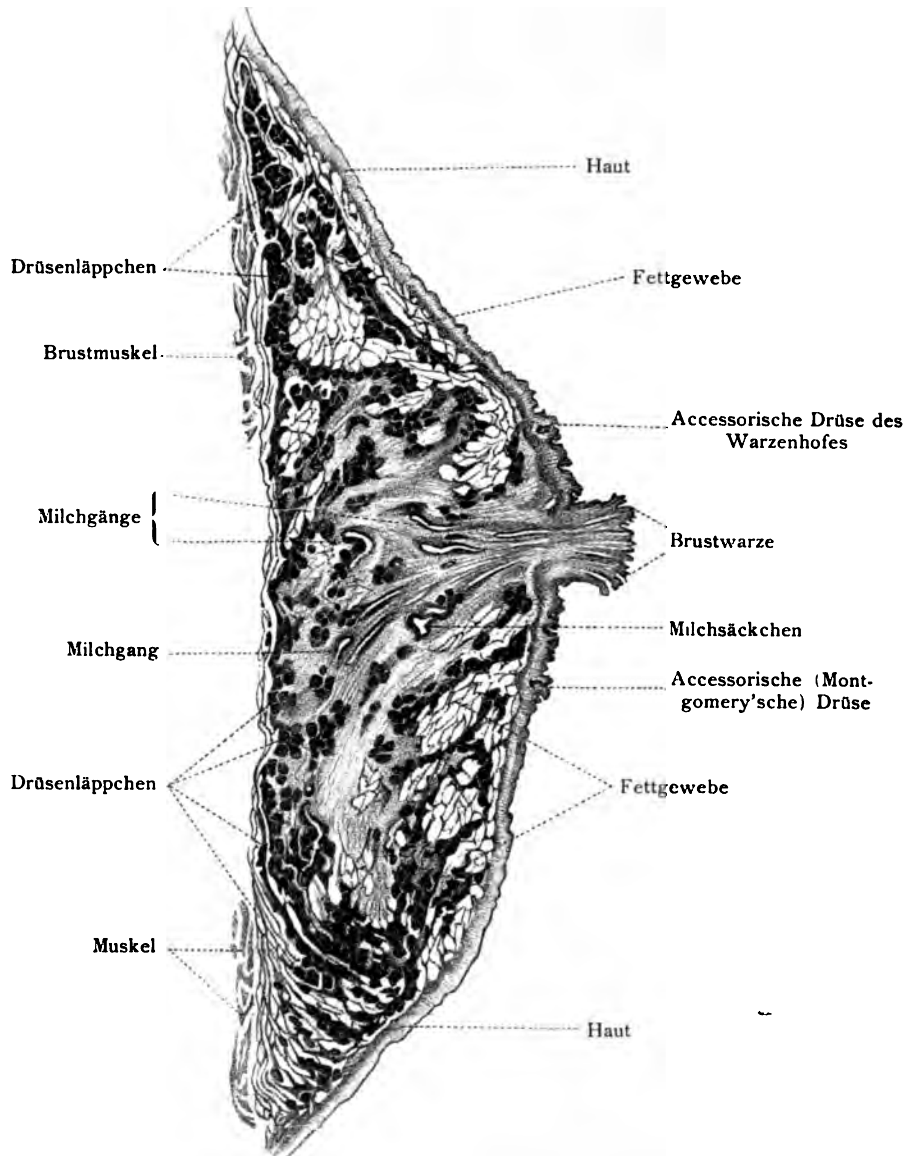


Fig. 229.
Durchschnitt durch die Brustdrüse einer stillenden Wöchnerin (3. Woche p. part.).

Vormilch. Die Absonderung der fertigen Milch beginnt erst am 2. oder 3. Tage nach der Geburt und ist im ersten Wochenbett häufig von recht stürmischen Erscheinungen begleitet. Die Brüste schwellen im Laufe weniger Stunden beträcht-

lich an, werden hart und empfindlich. Damit verbindet sich nicht selten eine schmerzhafte Reizung der Lymphdrüsen in der Achselhöhle, welche die Bewegungen der Arme erschwert, das ganze Befinden der Wöchnerin leidet unter dem Beginn der Milchsekretion und die Körpertemperatur steigt um einen halben oder ganzen Centigrad. Man kann diese Erhöhung der Körperwärme ohne Bedenken als „Milchfieber“ bezeichnen, muss aber wissen, dass das einfache „Einschiessen“ der Milch sogut wie niemals Temperaturen über 38,5° erzeugt, höheres Fieber also in anderen Ursachen gesucht werden muss. In wenigen Tagen, um so rascher, je eher eine geregelte Absonderung in Gang kommt, pflegen die Kongestionserscheinungen an den Brüsten wieder zu verschwinden.

Die Thätigkeit der Milchdrüsen wird reflektorisch (unter Vermittelung eines im Rückenmark liegenden Centrums) durch das Saugen des Kindes angeregt und unterhalten. Zur Wiederfüllung der entleerten Drüse bedarf es einiger Stunden Zeit. Reichliche Nahrungszufuhr und Muskelruhe befördern die Sekretion; Säfteverluste, z. B. durch Blutungen oder Diarrhöen, sowie körperliche Anstrengungen können die Absonderung plötzlich und beträchtlich herabsetzen. Mögen die äusseren Umstände noch so günstig sein, Grundbedingung für die Produktion genügender Milchmengen bleibt stets eine kräftige Entwickelung des Drüsenparenchyms. In dieser Hinsicht bestehen aber bekanntlich die grössten individuellen Verschiedenheiten, in den Städten sind etwa 20 % aller Wöchnerinnen beim besten Willen nicht im Stande, ihre Kinder genügend und lange genug mit der Brust zu ernähren. Schuld daran trägt nicht nur die unpassende moderne Kleidung, welche die freie Entwickelung der Brüste zu hemmen vermag, sondern wie es nach den Untersuchungen von v. Bunge den Anschein hat, zum grösseren Theil ein vererbter Defekt: das durch Generationen hindurch gar nicht mehr oder nicht hinreichend gebrauchte Organ verfällt der allmählichen Atrophie.

Die Frauenmilch, von alkalischer Reaktion und 1,031 spez. Gewicht enthält auf ca. 87,5 Theile Wasser 12,5 Theile fester Stoffe. Diese vertheilen sich nach neueren Analysen von J. Koenig wie folgt: Milchzucker 6,21; Milchfett 3,78; Eiweiss (Albumin und Casein) 2,29; Salze 0,71.

Unter dem Mikroskop erweist sich die fertige Milch als aus dichtgedrängten feinen Fetttröpfchen (Milchkügelchen) zusammengesetzt, welche in wasserklarem Serum suspendirt sind. Das im Serum gelöste Casein hält die Fetttröpfchen in Emulsion, d. h. verhindert sie zu grösseren Tropfen zusammen zu fliessen. Einzelne Milchkügelchen tragen noch in Form eines feinen Saumes oder eines kappenartigen Anhängsels Reste des Protoplasmas der Drüsenepithelien, aus denen sie ihren Ursprung genommen haben.

In der Vormilch sind die Fetttröpfchen von ungleichmässiger Grösse und finden sich neben ihnen in mehr weniger reichlicher Anzahl abgestossene Epithelien der Drüsenalveolen und Milchgänge sowie die von Donné entdeckten „Corps granuleux“ oder „Colostrumkörperchen“. Sie wurden früher für verfettete Drüsenepithelien gehalten, neuere Untersuchungen haben jedoch den Nachweis erbracht, dass es sich um Leukocyten handelt, die während der Schwangerschaft und auch im Wochenbett, wenn Milch gebildet aber nicht entleert wird, in die Drüsenalveolen einwandern und als Phagocyten kleinste Milchkügelchen in sich aufnehmen. Ist die Aufnahme eine sehr reichliche, so scheinen die Zellen nur aus einem Konglomerat von Fetttröpfchen zu bestehen, doch lässt sich durch passende Kernfärbemittel in der Regel noch ein Kern nachweisen.

Während der im Serum des Colostrum gelöste Eiweissstoff beim Kochen koagulirt, gerinnt

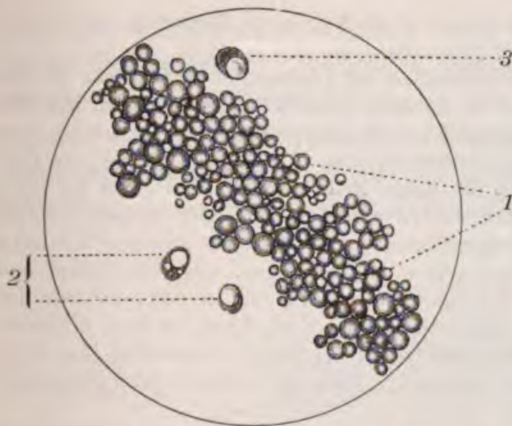


Fig. 230.

Geformte Bestandtheile der fertigen Milch.

1 Fetttropfen (Milchkügelchen) 2 Milchkügelchen mit „Kappen" (Protoplasmareste der Drüsenepithelien) 3 Milchkügelchen mit kernhaltiger Kappe = abgestossene ganze Drüsenzelle.

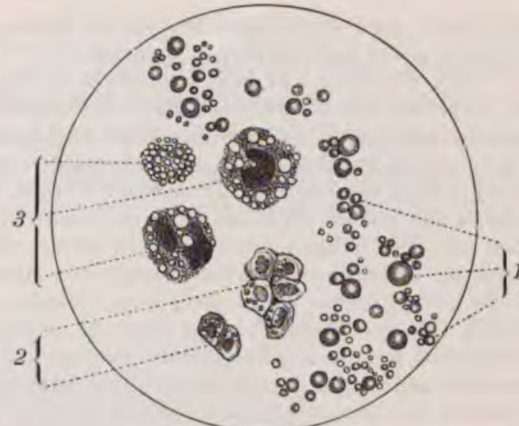


Fig. 231.

Geformte Bestandtheile des Colostrum.

1 Fetttröpfchen verschiedener Grösse 2 Epithelien der Milchgänge 3 Colostrumkörperchen (Leukocyten mit aufgenommenen Fetttröpfchen) z. Th. noch kernhaltig.

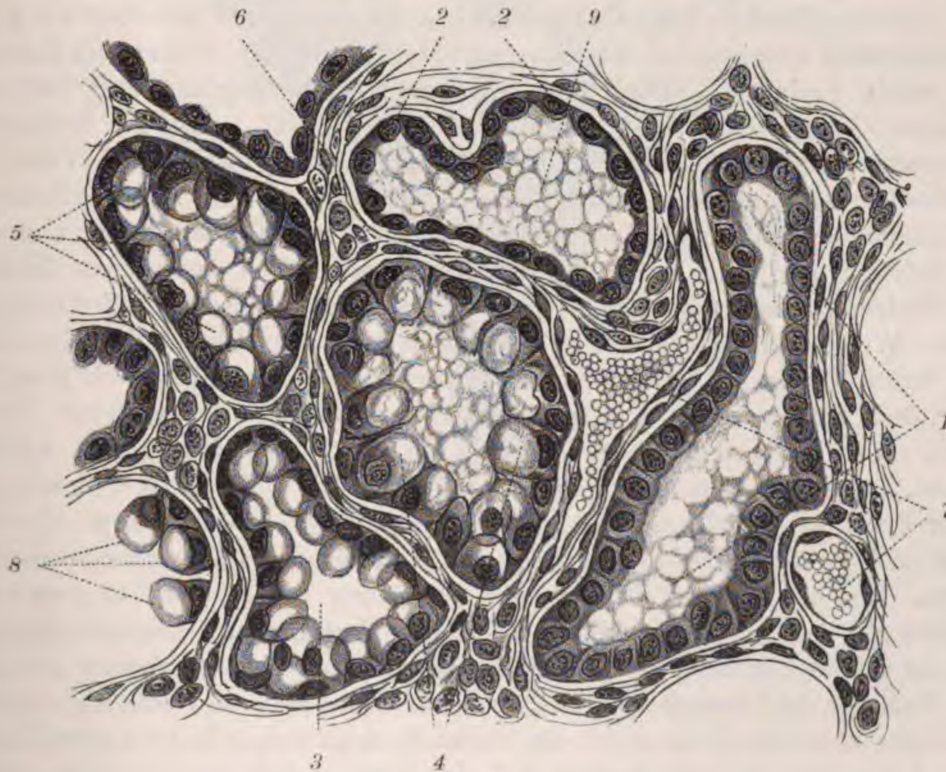


Fig. 232.

Bildung der Milch. Schnitt aus der Brustdrüse einer stillenden Wöchnerin.

Das Epithel der Acini zeigt ein verschiedenes Verhalten: In dem Acinus 1 ist es im Zustand der Ruhe, bei 2 durch starke Füllung des Acinus mit Milch plattgedrückt, in den Acinis 3, 4, 5 im Zustand der sekretorischen Thätigkeit 6 Interacinöses Bindegewebe 7 Kapillaren 8 Secernirende Drüsenepithelien mit grossen Fetttropfen im Protoplasma, der Kern ist an die Zellwand gedrückt 9 fertige Milch.

das Casein der fertigen Milch bei der Siedehitze nicht, es wird aber durch Magensaft, Gerbsäure, Sublimat sowie auch durch die Wirkung vieler Bakterien ausgefällt.

Die Bildung der Milch geschieht in den Endbläschen der Drüsenepithelien. Diese kleiden im Zustand der Ruhe das Lumen der Alveolen als einfache Schicht kubischer Zellen aus und werden bei starker Füllung mit Milch zusammengepresst und abgeplattet. Im Zustand der Thätigkeit entwickelt sich in dem inneren, der Alveolenlichtung zugekehrten Theile des Zellprotoplasmas ein glänzender, rundlicher Körper, der die ganze Zelle aufbläht, den Kern zur Seite schiebt und endlich als Milchkügelchen in das Lumen der Alveole übertritt. Der zurückbleibende Rest der Zelle scheint sich sehr rasch wieder zu regeneriren, wenigstens sieht man auf Schnitten durch die funktionirende Drüse milchgefüllte Alveolen mit wohlgeordnetem, intaktem Epithel und solche mit geblähten Zellen dicht nebeneinander. Da das Milchserum Stoffe enthält, die wie das Casein und der Milchzucker im Blute als solche nicht vorhanden sind, kann es kein einfaches Transsudat aus den Kapillargefässen sein, welche die Endbläschen der Drüse umspinnen. Man muss vielmehr annehmen, dass auch das Milchserum seine eigenartige Zusammensetzung der spezifischen Funktion der Drüsenepithelien verdankt.

Auf die Beschaffenheit und Zusammensetzung der Milch haben die individuelle Körperkonstitution der Frau, die Art der Ernährung, die Dauer der Laktation und unzweifelhaft auch Gemüthsbewegungen einen grossen Einfluss. Den Beweis dafür liefert der Darm des Neugeborenen, der auf Veränderungen der Milch schon lange reagirt, bevor wir mit unseren heutigen Untersuchungsmitteln irgendwelche Qualitätsunterschiede nachzuweisen im Stande sind. Die meisten Arzneimittel, welche im Blute der Mutter kreisen, gehen in die Milch über, ebenso viele Bakterien wie z. B. Tuberkel- und Milzbrandbacillen, Streptokokken u. A.

So eingreifend die Umwälzungen sind, welche sich im Wochenbett am ganzen Genitalsystem abspielen — der Allgemeinzustand der Frauen wird dadurch nur wenig beeinflusst. Dass eine Wöchnerin nach langdauernder und angestrengter Geburtsarbeit sich matt und zerschlagen fühlt, dass die übermässige Dehnung, die Abschürfungen und Quetschungen der Vagina und Vulva eine Empfindung des Wundseins zurücklassen, ist selbstverständlich. Aber die Ermüdung und Empfindlichkeit verschwinden schon in den ersten Tagen wieder, und wenn nur Störungen der Involution ausbleiben, so lassen sich — eine gewisse Schwäche und Blutleere vielleicht ausgenommen — weder objektiv krankhafte Erscheinungen an der Wöchnerin wahrnehmen, noch hat sie selbst das Gefühl des Krankseins.

Etwa bei einem Drittel der Frauen wird das Wochenbett durch einen bald mehr, bald weniger deutlich ausgesprochenen Frostanfall eingeleitet, der beginnt, sobald die Frischentbundene nach Ausstossung der Nachgeburt zur Ruhe kommt, und 5—10 Minuten anhält. Lassen Sie sich dadurch nicht erschrecken, dieser Frost hat durchaus keine üble Vorbedeutung! Darüber sind alle einig, wenn auch über die Ursachen des Frostes die Meinungen noch sehr auseinandergehen. Man hat die Entblössung und Abkühlung des Körpers in dem letzten Stadium der Geburt beschuldigt, auch an den Verlust der Wärmequelle gedacht, den der mütterliche Körper mit der Ausstossung der Frucht erfahren und durch eine Reaktion in Form des Frostes zu ersetzen bestrebt sein soll. Wahrscheinlicher ist, dass der Frost durch die starke Muskelarbeit bei der Geburt bedingt ist und mit jener Art von Frösten auf eine Stufe gestellt werden muss, die bei vielen Personen nach grossen Körperanstrengungen wie z. B. langen Märschen, Bergbesteigungen u. dgl. sich einstellen und wohl auf die Ueberschwemmung des Blutes mit regressiven Stoffwechselprodukten der Muskulatur beruhen.

Die Körpertemperatur steigt im Laufe der ersten 12 Stunden p. part. um einige Zehntelgrade. Wenn die Geburt vormittags erfolgt und diese Steigerung mit der physiologischen Erhebung der Temperatur am Abend zusammenfällt, so können am ersten Abend nach der Geburt 37,8—9, ja sogar 38° C. erreicht werden. Innerhalb der zweiten 12 Stunden p. part. erfolgt aber dann ein definitiver Abfall der Temperatur, die weiterhin zwischen 36,5° am Morgen und 37,5° am Abend

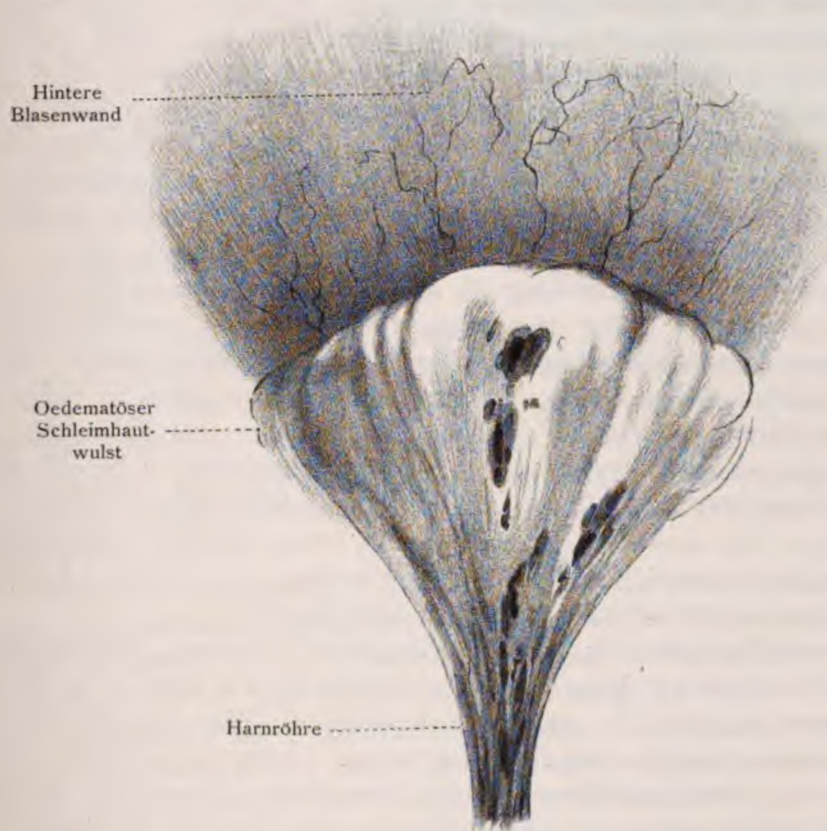


Fig. 233.
Oedem der hinteren Wand des Blasenhalses mit Blutextravasaten bei einer Wöchnerin mit Ischurie.

schwankt. Gesunde Wöchnerinnen sind wie jeder andere gesunde Mensch fieberfrei. Schon Temperaturen von 37,7 am Abend sind subfebril und nicht mehr normal, jedenfalls aber bedeutet 38° Fieber, das seinen Grund in krankhaften Vorgängen an den Genitalien oder an anderen Organen der Wöchnerin hat.

Der Puls gesunder Wöchnerinnen ist durch seine geringe Frequenz — 60, 50, ja sogar 40 Schläge in der Minute — ausgezeichnet, dabei aber voll und kräftig. Die Pulsverlangsamung (Bradycardie), ein prognostisch sehr günstiges

Zeichen, verschwindet meist nach der ersten Woche wieder. Auch die Athemfrequenz der Wöchnerinnen sinkt, weil durch das Herabtreten des Zwerchfells nach der Geburt die Lungenkapazität vergrössert wird.

Die Urinausscheidung ist in den ersten acht Tagen vermehrt. An ungewöhnlichen Bestandtheilen findet man im Urin von Wöchnerinnen oft Milchzucker, der aus den Brustdrüsen ins Blut übertritt und dann durch die Nieren ausgeschieden wird, und ferner Pepton, das möglicherweise dem zerfallenden Muskeleiweiss des Uterus seinen Ursprung verdankt. Da nach der Entleerung des Uterus die Blase sich ungehindert ausdehnen kann, stellt sich selbst bei stark gefüllter Blase oft kein Drang zum Uriniren ein. Das Harnlassen selbst wird manchen Frauen in den ersten Tagen deshalb schwer oder ganz unmöglich, weil sie nicht gewohnt sind, im Liegen zu uriniren und mit den erschlafften Bauchdecken nicht pressen können. In anderen Fällen bewirken Abknickungen der Harnröhre oder Schwellungen und blutige Suffusionen der Schleimhaut des Blasenhalses in Folge des Geburtstraumas (vgl. Fig. 233) die Harnverhaltung.

Ebenso wie die Urinausscheidung ist auch die Schweisssekretion bei Wöchnerinnen gesteigert. Daher der vermehrte Durst. Die Darmthätigkeit ist träge, was sich aus der ruhigen Lage, der Erschlaffung der Bauchdecken und der reizlosen Kost leicht erklärt. Ebenso leicht verständlich ist, dass in Folge der reichlichen Ausscheidungen durch Urin, Schweiss, Lochien und Milch eine Abnahme des Körpergewichtes eintreten muss, die nicht unbedeutend ist und schon im Laufe der ersten acht Tage des Puerperiums 3–4 Kilo beträgt. Dieser Verlust macht sich an dem Aussehen der Frauen beim ersten Aufstehen stets bemerkbar, wird aber gewöhnlich in kurzer Zeit wieder ersetzt, zumal mit der Laktation meist eine Neigung zu vermehrtem Fettansatz verbunden ist.

M. H.! Das Wochenbett ist, wie Sie sehen, keine Krankheit. Wöchnerinnen bedürfen deshalb auch keiner „Behandlung“ in dem Sinne, wie man sie in früheren Zeiten für nothwendig hielt, wo man ohne Arzneimittel, Theeaufgüsse, Schwitzkuren und Wassersuppendiät einen richtigen Verlauf des Puerperiums für undenkbar hielt. Auch die Entfaltung eines grossen antiseptischen Apparates, den man in uns näher liegenden Zeiten für erforderlich erachtete, um die Wöchnerin vor der drohenden Sepsis zu bewahren, ist überflüssig. Ihre Haupterfolge erzielt die Antiseptik am Gebärbett, dahin haben wir den Schwerpunkt unserer antiseptischen Prophylaxe zu verlegen, nicht ins Puerperium. Was den Wöchnerinnen allein Noth thut, ist Schonung und Pflege. War die Geburt richtig geleitet und werden die Involutionsvorgänge nicht künstlich gestört, so verlaufen sie mit der sicheren Regelmässigkeit einer vegetativen Funktion, die nichts zu wünschen übrig lässt.

Um gleich mit dem wichtigsten Theil der Pflege, der Besorgung der Genitalien, zu beginnen, so haben Sie sich bei fieberfreien Wöchnerinnen auf folgende zwei Maassnahmen zu beschränken: Erstens werden die äusseren Genitalien mit einer gehörig dicken und grossen Lage reiner Watte bedeckt, welche

die wunden Geschlechtstheile einerseits vor dem Staub der Luft und vor unreiner Berührung schützt, andererseits das Lochialsekret in sich aufnimmt. Die durchtränkte Watte wird mehrmals des Tages durch frische ersetzt und verbrannt. Zweitens werden die äusseren Genitalien morgens und abends, sowie nach jeder Harn- und Stuhlentleerung dadurch gereinigt, dass man aus einem Irrigator 1 ‰ Sublimatlösung über sie rieseln lässt. Der Strom des Wassers entfernt am schonendsten die anhaftenden Sekretmassen, zum Abtrocknen wird nur reine Watte benützt, die unzuverlässigen Schwämme und auch Handtücher sind zu verpönen. Jedes Auseinanderziehen und Manipuliren an den Genitalien, noch mehr das Eingehen mit dem Finger oder dem Mutterrohr in die Scheide bringt die verklebenden Wunden wieder zum Aufreissen, führt zu einer Verschleppung von Keimen nach oben, macht Fieber und ist deshalb bei gesunden Wöchnerinnen, wo nichts zu einer örtlichen Therapie drängt, ganz verwerflich.

Da auch noch in den ersten acht Tagen des Wochenbettes durch schmutzige Leib- und Bettwäsche, durch Staub und schlechte Luft Infektionen der Genitalwunden entstehen können, wird man für jede Wöchnerin ein reines Bett, reine Wäsche und Gefässe, gesunde staubfreie Luft sowie Absonderung von anderen Personen mit ansteckenden Wundkrankheiten (wie Phlegmone, Erysipel, Diphtherie, Scharlach u. dgl.) fordern müssen. Oft genug freilich müssen diese Forderungen durch den Zwang der Verhältnisse unerfüllt bleiben. Wie viele Frauen machen ihr Wochenbett auf einem elenden Lager, in einem dumpfen ungesunden Raum durch, der Schlaf- und Wohnzimmer, Küche und Werkstätte für die ganze Familie ist!

Jede stärkere Bewegung — und dazu gehört auch das Aufsitzen im Bett — ist von einer Erhöhung des intraabdominellen Druckes begleitet, der die schlaff befestigte Gebärmutter nach abwärts treibt und Verlagerungen derselben vorbereiten hilft. Ferner wird durch die Verschiebung der Theile die Wundheilung gestört, der bereits serös gewordene Lochienfluss wird wieder blutig und es kann sogar, wie allerdings seltene aber beherzigenswerthe Beispiele zeigen, bei heftigen Bewegungen zur Loslösung von Thromben an der Placentarstelle und zu gefährlichen Embolien kommen. Aus allen diesen Gründen sollen Wöchnerinnen während der ersten acht Tage ruhig auf dem Rücken im Bett liegen bleiben. Der Umstand, dass häufig gegen diese Vorschrift ungestraft gesündigt wird, darf den Arzt nicht abhalten, immer wieder auf die Gefahren des zu frühen Aufsetzens und Aufstehens hinzuweisen und nach jeder Geburt eine 14tägige Bettruhe zu empfehlen. Frauen, die erst nach Ablauf der 2. Woche des Puerperium das Bett verlassen, haben jedenfalls viel grössere Aussicht, den mit der Mutterschaft so häufig verknüpften Schädigungen der Genitalien zu entgehen als solche, die sich schon nach einer Woche oder noch früher erheben.

Die Nahrung der Wöchnerinnen soll aus leicht verdaulichen, dabei aber kräftigen Speisen bestehen. Gut und reichlich ernährte Frauen erholen sich viel rascher und secerniren früher und reichlicher Milch als solche, die im Wochenbett

hungern und dursten müssen. Man giebt in den ersten Tagen Milch, Fleischsuppe, Eier mit etwas Weissbrot, vom 3. Tage ab, wenn der erste Stuhl erzielt ist, leichte Fleischsorten und Gemüse, Reis, gedünstetes Obst u. dgl. Zum Getränke eignen sich am besten Wasser und Milch, leichter Wein kann gestattet, Bier dagegen, das oft Neigung zu Blutungen bewirkt, sollte vor dem 14. Tage nicht genossen werden.

Beachtung verdient ferner die regelmässige Entleerung der Blase und des Darmes. Man findet nicht selten die Blase durch mehrere Liter Urin bis über Nabelhöhe ausgedehnt und den Uterus bis zum Rippenbogen elevirt, ohne dass Drang zum Uriniren besteht und wird dann dafür Sorge tragen, dass die Frauen mehrmals des Tages zum Uriniren angehalten werden. Bei gehemmter oder schwieriger Entleerung lässt sich oft durch heisse Kompressen auf die Blase, warme Abspülungen der äusseren Genitalien, Theeaufgüsse und gutes Zureden helfen. Ist die spontane Urinentleerung unmöglich, so müssen Sie zum Katheter greifen. Dabei ist besondere Vorsicht vonnöthen, um nicht mit dem Instrument Lochialsekret in die Blase zu verschleppen. Es enthält verschiedene Keime, welche heftige Entzündungen der Blasenschleimhaut hervorrufen können und ihre pathogene Wirkung gerade bei Wöchnerinnen leicht entfalten, weil bei diesen der Urin längere Zeit gestaut bleibt und die Blase gewöhnlich nicht vollkommen entleert wird. Vor Einführung des Katheters muss daher die Harnröhrenmündung sorgfältig desinfizirt werden, die Einführung selbst geschieht stets unter Leitung des Auges und so, dass die Spitze des Katheters direkt in die Urethra eingesetzt wird und nicht vorher mit anderen Punkten der Vulva in Berührung kommt. — Stuhlgang soll am 3. Tage und von da ab jeden 2. Tag erzielt werden. Billig, prompt und sicher wirkt Ricinusöl, oft genügen auch Glycerinklystiere.

Endlich sollten Sie nicht vergessen, Ihre Fürsorge noch der Rückbildung der Bauchdecken zuzuwenden. Gegen die Striae giebt es kein Mittel, die Frauen haben ihre entstellende Wirkung hinzunehmen als eine der vielen Schädigungen des Körpers, welche Schwangerschaft und Geburt mit sich zu bringen pflegen. Dagegen lässt sich gerade in der ersten Zeit des Wochenbettes viel thun, um den überdehnten und erschlafften Bauchmuskeln ihre frühere Straffheit wiederzugeben. Schlaffe Bauchdecken, Diastase der Recti, Hängebauch und plumpe Taille sind nicht nur unschön, sondern auch die Quelle mancher chronischen Beschwerden. Denn die Erschlaffung der Bauchmuskeln und das Sinken des Druckes im Abdomen führt mit der Zeit nothwendig zu Blutanhäufung in den Eingeweiden, zu Parese der Darmmuskulatur, hartnäckiger Obstipation, Flatulenz u. s. w. Unter den Mitteln zur Bekämpfung des schlaffen Leibes, der bei Frauen so ungemein häufig angetroffen wird und sich stets von vorausgegangenen Geburten ableitet, steht obenan die feste Entwickelung des Leibes während der ersten vier Wochen post part. Am besten eignet sich dazu eine 15 cm breite und 6 m lange Gummibinde, die morgens und abends von der Hüfte bis zum Brustkorb in mehrfachen Touren um den Leib gelegt und straff angezogen wird. Stärkere Anstrengungen der

Bauchpresse sind während des genannten Zeitraumes zu vermeiden, dagegen können bei besonders starker Erschlaffung Massage und passende aktive Bewegungsübungen zur Kräftigung der Bauchmuskeln zu Hülfe genommen werden. Mit Konsequenz durchgeführt, vermag dieses Verfahren selbst nach wiederholten Geburten die Form und die Funktionen des Leibes tadellos zu erhalten.

Da der Rath des Geburtshelfers in der Regel nicht allein für die Mutter, sondern auch für das Neugeborene in Anspruch genommen wird, lasse ich noch einige Angaben über die Funktionen des Neugeborenen und seine Pflege folgen.

Die Frucht erfährt in dem Augenblicke, wo sie aus den mütterlichen Genitalien ans Tageslicht tritt, einen gewaltigen Wechsel ihrer gesammten Lebensbedingungen. Kurz vorher noch von der Atmosphäre abgeschlossen, vom blutwarmen Fruchtwasser umgeben, durch die Placenta athmend und ernährt, wird das Kind plötzlich an die kalte Luft versetzt und den mannigfachen Einflüssen der keimhaltigen Aussenwelt sowie gänzlich neuen Sinneseindrücken zugänglich, während sich gleichzeitig Athmung, Blutkreislauf und Ernährung von Grund aus ändern.

In den ersten Momenten nach der Geburt ist noch genug Sauerstoff im Blute des Kindes vorhanden, der Athemreiz fehlt, es befindet sich im Zustand der Apnoë. Da aber die weitere Sauerstoffzufuhr aus der Placenta aufhört, ist der vorhandene Sauerstoffrest bald aufgezehrt. Die rasch zunehmende Venosität des Blutes im Verein mit den Reizen, welche die sensiblen Nerven der Haut des Neugeborenen treffen, führt zu einer Erregung des Athemcentrums in der Medulla oblongata. Dieses tritt in Thätigkeit und löst den ersten Athemzug aus.

Der erste Athemzug bewirkt seinerseits die Unterbrechung des fötalen Blutkreislaufes. Wenn das Kind zum ersten Male den Brustkorb hebt, werden nicht nur die Lungenalveolen entfaltet und mit aspirirter Luft gefüllt, sondern auch die Gefässbahnen der Lunge erweitert. Aus der Pulmonalarterie, welche bis dahin fast die gesammte Blutmenge des rechten Ventrikels durch den Ductus Botalli in die Aorta descendens abgab, strömt jetzt alles Blut in das mächtige Gefässgebiet der Lungen, der Ductus Botalli verengert sich und mit seiner Ausschaltung sinkt in der Aorta, die nur mehr vom linken Ventrikel allein gefüllt wird, der Druck so sehr, dass das Blut nicht mehr bis in die Arterien der Nabelschnur getrieben wird. Sie hören bald zu pulsiren auf, der Kreislauf in der Placenta steht still, die Nabelvene und ihre direkte Fortsetzung, der Ductus venosus Arantii, kollabiren. Während so der rechte Vorhof kein Blut mehr aus der Placenta erhält und nur noch von den Hohlvenen gespeist wird, wird der linke Vorhof mit dem arterialisirten Blut mächtig gefüllt, welches die Pulmonalvenen aus der Lunge zurückbringen. In Folge davon steigt der Druck im Innern des linken Vorhofes und presst die Klappensegel des Foramen ovale fest aneinander, so dass bald die fötale Kommunikation zwischen den beiden Vorhöfen aufhört. Damit sind jene Verhältnisse der Athmung und der Blutcirkulation hergestellt, wie sie im extrauterinen Leben bestehen.

Die bis zur dichten Berührung zusammengepressten Wände der Art. und Ven. umbilic., des Ductus Botalli und Arantii verwachsen in den ersten Lebensmonaten durch Bindegewebswucherung von der Intima aus und schrumpfen dann zu den bekannten Bindegewebssträngen zusammen, die wir beim Erwachsenen an ihrer Stelle finden.

Das Stück Nabelschnur, welches bei der Unterbindung noch am Körper des Neugeborenen zurückgelassen wird, stirbt ab und trocknet durch rasche Verdampfung des Wassers der Sulze in wenigen Tagen zu einer knorpelharten Masse ein (Mumifikation). An der Grenze zwischen dem todten und lebenden Gewebe, am Nabelring, entsteht eine demarkirende Granulation, die das todte Stück lockert und unter leichter Eiterung am 4. oder 5. Tag zum Abfallen bringt. Die zurückbleibende Granulationsfläche überhäutet sich rasch und bildet durch Schrumpfung den Nabeltrichter.

An die Stelle der Placentarernährung, durch welche der Fötus mühelos alle nöthigen Stoffe in direkt assimilirbarer Form ins Blut geliefert erhält, tritt beim Neugeborenen die Ernährung durch den Darmtraktus, in welchem die aufgenommenen Nährstoffe erst in komplizirter Weise umgewandelt werden müssen, bevor sie in den Säftestrom aufgenommen werden können. Der Digestionsapparat liefert vom Tage der Geburt ab alle Fermente, die zur Verdauung der Milch erforderlich sind: Der Magensaft enthält zwar wenig Salzsäure, aber reichlich Labferment, welches das Casein aus der Milch ausfällt und in resorbirbare Peptone verwandelt, der Pankreassaft besitzt

die Fähigkeit, das Milchfett in Glycerin und Fettsäuren zu spalten. Um die letzteren zu emulgiren, ist genügend Galle vorhanden. Dagegen fehlen jene Fermente, welche aus Stärkemehl Zucker bilden, im Speichel theilweise, im Pankreas vollständig. Neugeborene können deshalb alle stärkehaltigen Nahrungsmittel nur sehr unvollkommen verdauen.

Der während der Fötalzeit angesammelte Darminhalt — das Kindspech oder Meconium — wird während der ersten Tage des Lebens entleert. Die schwarze zähe Masse besteht im Wesentlichen aus Galle, Schleim, Cholestearin, verschluckten Epidermisschuppen und Wollhaaren. Vom 3. Tage ab erscheinen in den Entleerungen die Reste der aufgenommenen Milch, zunächst noch als gelbliche Bröckel mit Meconium vermischt, später als der bekannte, goldgelbe Milchstuhl. Die Urinsekretion ist in den ersten Tagen sehr gering, steigt aber bald mit der vermehrten Flüssigkeitsaufnahme. Der Harn ist blass, hat ein spez. Gewicht von 1009—1003 und ist besonders reich an Harnsäure, die sich als röthlicher Niederschlag oft in den Windeln der ersten Tage findet.

Etwa $^2/_3$ aller Neugeborenen — kräftige weniger als schwächliche — werden in den ersten Lebenstagen von einem Ikterus befallen, der etwa eine Woche lang anhält und wenn er intensiv auftritt, von einer gewissen Somnolenz begleitet ist und die Ernährung stört. Zweifellos steht der Ikterus in einem bestimmten Zusammenhang mit den postnatalen Aenderungen des gesammten Stoffwechsels, über die Art seiner Entstehung gehen jedoch die Meinungen noch weit auseinander. Der Nachweis von Gallenbestandtheilen im Urin und in der Herzbeutelflüssigkeit ikterischer Kinder macht es wahrscheinlich, dass die Gelbfärbung auf Resorption von Galle beruht, der Ikterus also hepatogener, nicht hämatogener Natur ist.

Die Haut des Neugeborenen reagirt auf die ungewohnten Einflüsse der Luft und des Lichtes, denen sie vom Moment der Geburt ab ausgesetzt ist, regelmässig durch Röthung und Abschuppung der Epidermis. Auf die Reizung der Haut ist auch die Absonderung der Brustdrüsen zurückzuführen, die noch unentwickelt sind, das Aussehen grösserer Talgdrüsen haben und in der ersten Lebenswoche bei Knaben sowohl wie bei Mädchen auf Druck einige Tropfen weisslichen Sekretes — Hexenmilch — entleeren.

Die Eigenwärme des Neugeborenen ist unmittelbar nach der Geburt um einige Zehntelgrade höher als die der Mutter, sinkt aber in Folge der Abkühlung und der Verdunstung aus der feuchten Haut innerhalb 1—2 Stunden auf 35,5° C., um erst im Laufe der nächsten 24 Stunden die normale Höhe wieder zu erreichen. Bei schwächlichen Kindern mit insuffizienter Athmung und Oxydation kann es 8 Tage und länger dauern, bis der Ausgleich zwischen Wärmeverlust und Wärmeproduktion zu Stande kommt.

Alle Neugeborenen verlieren in Folge der unzulänglichen Nahrungsaufnahme und der beträchtlichen Ausscheidungen in den ersten Tagen nach der Geburt an Körpergewicht. Der Verlust beträgt im Mittel 200 g, bei kräftigen Kindern beginnt schon vom 3.—4. Tage ab wieder die Zunahme, so dass sie am Ende der ersten Lebenswoche ihr Geburtsgewicht aufs Neue erreichen. Schwächliche oder schlechtgenährte Kinder brauchen dazu das Doppelte oder Dreifache dieser Zeit. Die weitere Gewichtszunahme beläuft sich bei gesunden Kindern im 1. Monat auf 20 - 25 g pro Tag oder ca. 200 g in der Woche und hält sich während der ersten vier Lebensmonate ungefähr auf dieser Höhe, so dass also nach Ablauf dieser Zeit das Geburtsgewicht gerade verdoppelt ist.

Die Grundlage des Gedeihens der Neugeborenen und das oberste Prinzip ihrer Pflege sind Reinlichkeit und gute Ernährung.

Ueber die allgemeinen Regeln der Reinlichkeit, die beim Säugling keine anderen sind, wie beim Erwachsenen, ist nichts Besonderes zu sagen. Dagegen verdienen einige Infektionsprozesse Erwähnung, welchen unsauber behandelte Kinder leicht zum Opfer fallen können: es sind die septische und die Tetanus-Infektion der Nabelwunde und die gonorrhoische Infektion der Augenbindehaut.

Die septische Infektion der Nabelwunde wird durch den Kontakt mit unreinen Verbandstoffen, Schwämmen, Lochialsekret, schmutzigem Badewasser u. dgl. herbeigeführt. Die Tetanusbacillen, welche den in der Regel tödtlichen Starrkrampf der Neugeborenen erzeugen, finden sich vorzugsweise im Bodenschmutz und Kehricht und gelangen entweder direkt aus dem Staub oder durch Vermittelung verstaubten Verbandzeuges an den Nabel. Reine Hände und aseptische Verbandstoffe sind also bei der Behandlung der Nabelwunde ebenso nothwendig, wie bei jeder anderen Wunde. Ferner ist wesentlich, dass die physiologische Mumifikation des Nabelschnurrestes durch

den Verband nicht künstlich gehemmt wird. Wenn das Wasser der Sulze rasch verdampfen kann und der Schnurrest zu einer knorpelharten Masse zusammenschrumpft, finden die irgendwoher auf ihm angesiedelten Keime keinen günstigen Nährboden mehr und gelangen nicht zur Entwickelung. Wird dagegen die Eintrocknung behindert, so entwickeln sich in der feuchten Schnur ungeheure Mengen von Mikroorganismen und die Nabelwunde wird leicht infizirt. Sehr lehrreich in dieser Hinsicht ist der bekannte Versuch von Runge: Sie schneiden eine frische Nabelschnur in zwei Hälften, die eine lassen Sie offen liegen, die andere wird unter einer Glasglocke aufbewahrt und so an der Austrocknung behindert. Während das erste Stück rasch zusammenschrumpft und völlig unzersetzt und geruchlos bleibt, beobachten Sie an dem anderen bald eine grünliche Verfärbung und stinkende Fäulniss. Hieraus folgt, dass der Nabelverband nicht nur aseptisch sein, sondern auch der Luft freien Zutritt lassen soll. Alle impermeablen Stoffe wie Guttapercha und dgl., auch Verbandstoffe, die mit Fett oder Salben bestrichen werden, sind schlecht, weil sie das Eintrocknen des Schnurrestes behindern und dadurch der Fäulniss Vorschub leisten. Der beste Nabelverband und zugleich der einfachste ist ein Bausch steriler Watte, der die Nabelwunde nach aussen hin schützt und der Luft freien Zutritt gestattet. Die Watte wird mit einer frischgewaschenen Binde befestigt und bis zur Ueberhäutung des Nabels täglich erneuert. Da beim Baden der Nabelschnurrest immer wieder befeuchtet wird und auch die Uebertragung von Keimen aus dem Badewasser an die Nabelwunde sich nicht sicher vermeiden lässt, ist es besser, bis zur Ueberhäutung der Wunde, d. h. also während der ersten 8 Lebenstage das Baden ganz zu unterlassen und durch Abwaschungen zu ersetzen.

Die Uebertragung des gonorrhoischen Genitalsekretes der Mutter auf die Conjunctiva des Kindes geschieht seltener, während der Kopf noch in den Genitalien steckt, als nach der Geburt beim ersten Waschen des Neugeborenen. Der Schwamm, mit dem die Hebamme die Augen „auswäscht", bringt das der Umgebung anhaftende infektiöse Genitalsekret in die Conjunctiva. Es ist deshalb Vorsicht darauf zu verwenden, dass bei der Reinigung des Gesichtes nichts von dem anhaftenden Schleim und Blut in die Augen kommt. Besteht auch nur der Verdacht einer gonorrhoischen Erkrankung der Mutter, so kann nicht genug die von Credé eingeführte prophylaktische Einträufelung einer 2% Silbernitratlösung empfohlen werden. Man legt durch leichten Druck auf das obere und untere Lid die Conjunctiva bloss und befeuchtet sie mit einigen Tropfen der Lösung, die alle anhaftenden Gonorrhoekeime sicher abtödtet und noch niemals Schaden am Auge des Neugeborenen angerichtet hat. Die Reizungserscheinungen nach der Einträufelung verschwinden ohne alles Zuthun nach wenigen Tagen von selbst. Bedenkt man, dass ca. 50% aller blinden Kinder ihr Augenlicht durch die bei der Geburt acquirirte Blennorrhoe verloren haben, so muss man die obligatorische Durchführung der Credé'schen Prophylaxe in den öffentlichen Anstalten sowie in verdächtigen Fällen bei privaten Geburten als einen grossen hygienischen Fortschritt begrüssen.

Die natürliche und geeignetste Nahrung für den Säugling ist stets die Milch der eigenen Mutter.

Jede Mutter hat die moralische Pflicht ihr Kind selbst zu stillen. Sie trägt dadurch nicht nur zum Gedeihen des Kindes bei, sondern nützt sich auch selbst, denn durch den Reiz des Säugens werden Zusammenziehungen des Uterus angeregt, die seine Involution ausserordentlich begünstigen. Nur wenn bestimmte Gegenanzeigen bestehen, sollte das natürliche Anrecht des Säuglings auf die ihm zukommende Nahrung bei Seite gesetzt werden. Leider sind solche Gründe recht häufig — bei ca. 15—20% aller Mütter – vorhanden. Es kommen in Betracht: Der Mangel oder die schlechte Beschaffenheit der Milch, Warzenfehler, Erkrankungen der Brüste, dann länger dauernde fieberhafte Erkrankungen im Wochenbett und endlich viele chronische Krankheiten wie Chlorose, Anämie, Osteomalacie, Epilepsie, Psychosen und allen voran die Phthise. Selbst wenn nur erbliche Belastung und phthisischer Habitus besteht, darf die Mutter den konsumirenden Einflüssen des Stillens nicht ausgesetzt werden.

Der Säugling wird 12 Stunden p. part. zum erstenmal, und von da ab alle 2–3 Stunden an die Brust gelegt. Von der 2. Woche ab lassen sich die Kinder leicht an eine grössere Pause während der Nacht gewöhnen. Kräftige Kinder trinken in den ersten Tagen ca. 60 g, in der 2. Woche 100 g, später 150 und 200 g auf einmal. Soviel Milch liefert bei kräftiger Entwickelung der Drüse und entsprechender Ernährung eine Brust, die dann bei regelmässiger Abwechselung mit der anderen nur alle 4–6 Stunden in Anspruch genommen zu werden braucht.

Soll das Stillgeschäft einen regelmässigen Fortgang nehmen und nicht durch Entzündungen der Warzen und des Drüsenparenchyms gestört werden, so ist die grösste Reinlichkeit unerlässlich. Die Warzen müssen vor und nach dem Stillen jedesmal mit frischem Wasser oder Borsäurelösung gereinigt und in der Zwischenzeit mit Borsäurekompressen oder reiner Watte bedeckt gehalten werden. Ebenso muss der Mund der Kinder vor und nach dem Trinken mit einem feuchten Läppchen ausgewischt werden.

Der beste Ersatz der Muttermilch ist die Ammenmilch. Bei der Auswahl einer Amme kommt es weniger auf gefälliges Aeussere als auf kräftig entwickelte Drüsen und Warzen sowie gute und reichliche Milch an. Vor allem aber haben Sie durch eine rigorose Untersuchung festzustellen, dass die Amme gesund und frei von ansteckenden Krankheiten wie z. B. Syphilis, Tuberkulose, Gonorrhoe u. dergl. ist.

Wo weder Muttermilch noch Ammenmilch zur Verfügung steht, bleibt nichts anderes übrig als die künstliche Ernährung des Säuglings. Unter allen Surrogaten der menschlichen Milch verdient die Milch unserer grossen Hausthiere bei Weitem den Vorzug. Praktisch in Betracht kommt fast nur die Kuhmilch. Bei der Verwendung von Kuhmilch haben Sie folgende Vorsichtsmaassregeln zu beachten:

1. Muss die Milch von gesunden (Perlsucht!), reinlich gehaltenen und trocken gefütterten Thieren stammen. Grünes oder schlechtes Futter ruft mit Sicherheit Verdauungsstörungen beim Säugling hervor.

2. Muss die Kuhmilch, welche reicher an Eiweiss, Fett und Salzen ist als die Frauenmilch, verdünnt und dadurch der Muttermilch ähnlicher gemacht werden. Als bestes Verdünnungsmittel sind durch tausendfältige Erfahrung erprobt die schleimigen Abkochungen von Reis oder Hafer. Man giebt im I. Monat 3 Theile Schleim auf 1 Theil Milch, im II. Monat 2 Theile Schleim auf 1 Theil Milch, im III. Monat gleiche Theile und etwa vom IV. Monat an unverdünnte Milch. In Anbetracht des höheren Zuckergehaltes der Frauenmilch kann dem Gemische eine geringe Menge Milchzucker, 10—15 g auf den halben Liter, zugesetzt werden. Soxhlet hat neuerdings empfohlen, 2 Theile Kuhmilch mit einem Theil einer 12% Lösung von Milchzucker in Wasser zu vermischen. Dieselbe Vorschrift (1 Theil Kuhmilch auf 1 Theil einer 6,9% Milchzuckerlösung) geben Heubner-Hofmann. Diese Mischung kommt dem Gehalt der Muttermilch an Zucker Casein und Salzen fast gleich und kann vom Anfang an bis zum IV. Monat gegeben werden.

3. Muss die Milch den Säuglingen keimfrei und unzersetzt verabreicht werden. Innerhalb der gesunden Brustdrüse ist die Milch keimfrei. Säuglinge, welche direkt an der Brust trinken, erhalten deshalb die Milch stets frisch und ohne Beimischung von Bakterien. Auch die Kuhmilch ist, wenn sie das Euter verlässt, zunächst keimfrei, wird aber durch die Berührung mit der Luft und den Gefässen alsbald keimhaltig und durch die zersetzende Wirkung der Mikroorganismen je nach der Temperatur früher oder später sauer. Die „frische" Milch, wie sie gewöhnlich ins Haus geliefert wird, enthält im Sommer auf einen Kubikcentimeter bereits Millionen von Keimen und darf man sich deshalb nicht wundern, wenn solche in saurer Gährung begriffene Milch abnorme Zersetzungsvorgänge im Darmkanal der Kinder und Brechdurchfall hervorruft. Diese üblen und gefährlichen Zufälle lassen sich durch den Soxhlet'schen Milchkochapparat verhüten, der auf sehr einfache Weise gestattet, den Säuglingen keimfreie Milch zu verabreichen: die möglichst frisch bezogene und sofort entsprechend verdünnte Milch wird in Portionen von ca. 100—250 g in Glasflaschen gefüllt und in diesen in einen Kochtopf mit Wasser gebracht, das man langsam zum Sieden erhitzt und 15 Minuten kochend erhält. Durch die Siedehitze werden sämmtliche schädlichen Keime in der Milchmischung getödtet und die Milch bleibt in der vorschriftsmässig verschlossenen Flasche bis zum Verbrauche unzersetzt. Da jedoch durch das Kochen die Eiweissstoffe der Milch verändert und weniger leicht verdaulich gemacht werden, wurde in neuerer Zeit vorgeschlagen, die Milch durch Pasteurisation d. h. durch Sterilisation bei Temperaturen unterhalb der Siedehitze (65—70° C. 1—2 Stunden lang) keimfrei zu machen. Apparate dafür zum Hausgebrauch sind von Nenky, Freemann, Hippius u. A. angegeben worden.

4. Muss die Milch dem Säugling stets auf 37° erwärmt gereicht werden.

Auch die so behandelte Kuhmilch ist der Muttermilch selbstverständlich noch nicht gleichwerthig. Das Eiweiss der Frauenmilch besteht etwa zu 4/10 aus Albumin und zu 6/10 aus Casein, das der Kuhmilch dagegen nur zu 1/10 aus Albumin und zu 9/10 aus Casein. Albumin ist aber viel leichter verdaulich als Casein. Ferner hat das an sich anders zusammengesetzte Casein der Kuh-

milch die Eigenschaft in grossen und dicken Klumpen zu gerinnen, die von den Verdauungssäften weniger leicht angegriffen werden als die zarten Caseingerinnsel der Frauenmilch. Die hohe, oft nicht vertragene Caseinmenge der Kuhmilch wird in dem Biedert'schen Rahmgemenge vermieden, das hauptsächlich das Fett der Kuhmilch zur Ernährung benützt und aus 1 Theil süssen Rahmes besteht, dem 3 Theile Wasser und 15 g Milchzucker auf $^{1}/_{2}$ Liter des Gemisches zugesetzt werden. Um das Kuhcasein dem Säugling in einer leicht verdaulichen Form darzureichen, hat man auch Präparate hergestellt, in welchen eine Vorverdauung des Caseins bewerkstelligt ist (Voltmer'sche Muttermilch, Backhaus'sche Kindermilch).

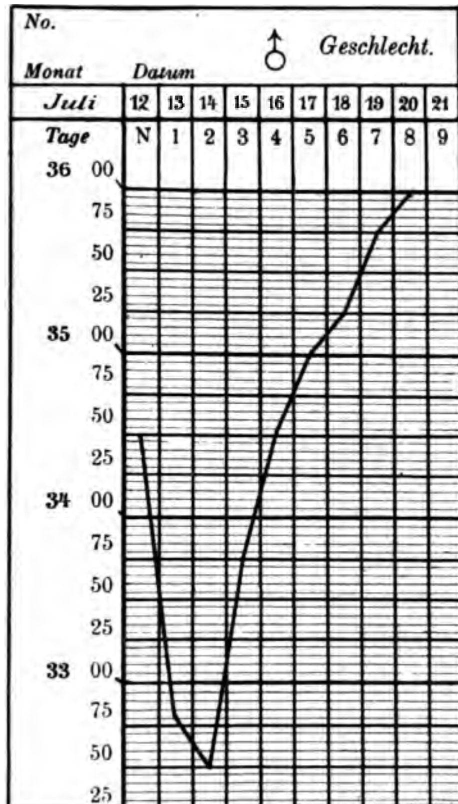


Fig. 234.
Normale Gewichtskurve.
Kräftiger Knabe verliert nur 200 g und erreicht bei reichlicher Ernährung an der Mutterbrust bereits am 4. Tage wieder sein Geburtsgewicht.

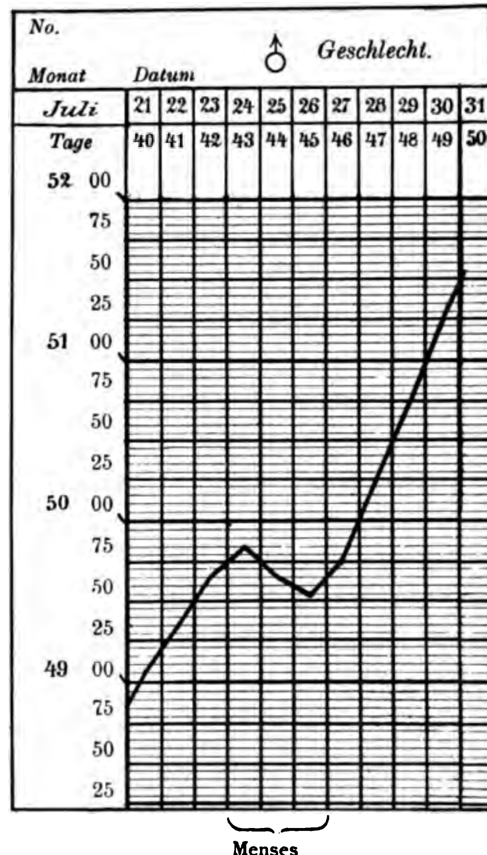


Fig. 234a.
Regelmässig aufsteigende Gewichtskurve,
wird für 3 Tage unterbrochen, als bei der Mutter 6 Wochen post part. die Menses wieder auftreten.

Die Ernährung mit frischer Kuhmilch ist relativ kostspielig und an manchen Orten auch deshalb nicht durchführbar, weil frische Kindermilch in guter Qualität nicht zu haben ist. Vielfach werden deshalb an Stelle der frischen Milch sog. Milchkonserven zur Ernährung der Säuglinge verwendet. Schädlich und auf die Dauer unbrauchbar sind jene Konserven, bei welchen die Zersetzung durch übermässigen Zuckerzusatz hintangehalten ist. Dagegen sind die neuerdings hergestellten Konserven, welche nur aus eingedickter und in Blechbüchsen steril verwahrter Kuhmilch bestehen, wohl verwendbar.

Alle Surrogate, welche Stärkemehl enthalten (sog. Kindermehle), eignen sich nicht für Säuglinge in den ersten Lebensmonaten, weil diese noch nicht genügend diastatische Fermente

produziren, um die aufgenommene Stärke in Zucker zu verwandeln und dadurch assimilationsfähig zu machen. Liebig versuchte das fehlende Ferment durch einen Zusatz von Malz, das ein zuckerbildendes Ferment enthält, zu ersetzen. Die Liebig'sche Suppe hat aber wenig Verbreitung gefunden, weil ihre Herstellung zu umständlich ist. In den meisten Kindermehlen (Nestle, Kufeke, Mellin, Theinhardt, Soxhlet's Nährzucker, Liebe's Neutralnahrung u. A.) ist die Umwand-

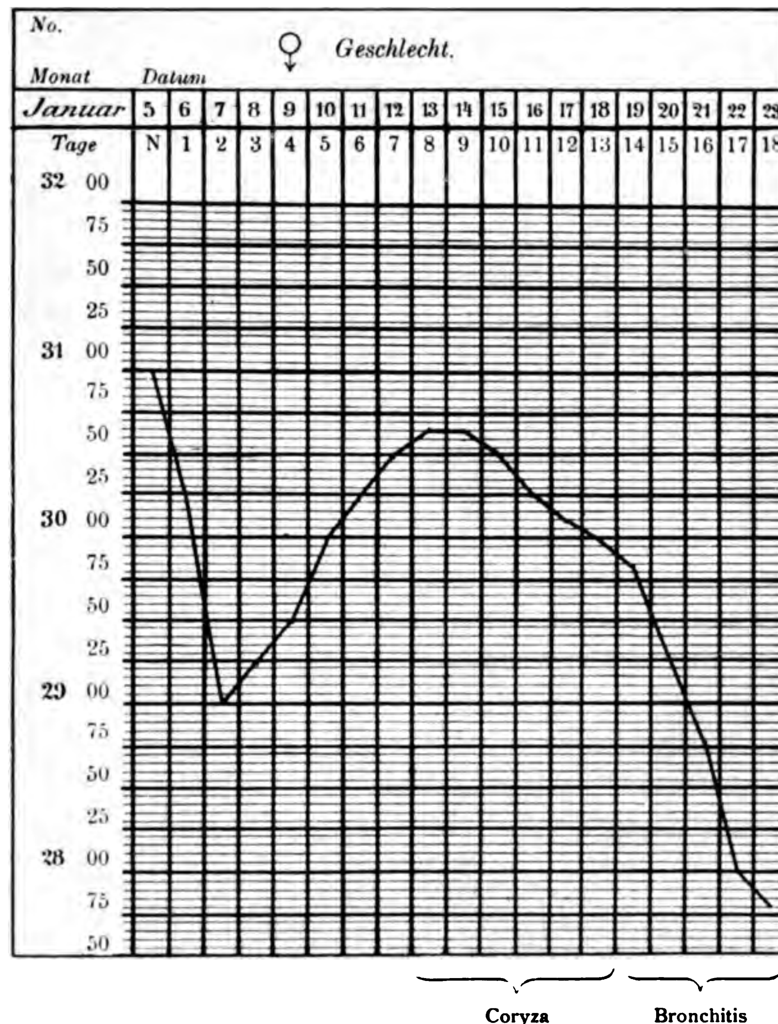


Fig. 235.
Kräftiges Mädchen, reichliche Ernährung mit Muttermilch.
Mässiger Abfall der Gewichtskurve mit Eintritt der Coryza, starker Abfall mit beginnender Bronchitis.

lung der Stärke in Dextrin und Traubenzucker künstlich bewirkt, theilweise sind sie auch mit kondensirter Milch, Salzen, Milchzucker, Malz, Eiweiss u. s. w. vermischt.

Um die Güte der Nahrung und das Gedeihen des Säuglings zu kontrolliren besitzen wir ein vorzügliches, stets zuverlässiges Mittel in der Waage. Gutgenährte und gepflegte Kinder nehmen vom 3. oder 4. Tage des Lebens an stetig zu, mangelhafte Ernährung sowie überhaupt Störungen des körperlichen Befindens jeder Art machen sich sofort durch Stillstand oder Abnahme des Gewichtes bemerkbar. Wie fein der Gang des Körperge-

wichtes auf die Nahrung und auf Erkrankungen reagirt, können Sie aus den Gewichtskurven Neugeborener ersehen, die ich hier auf Seite 275, 276 und 277 beigefügt habe.

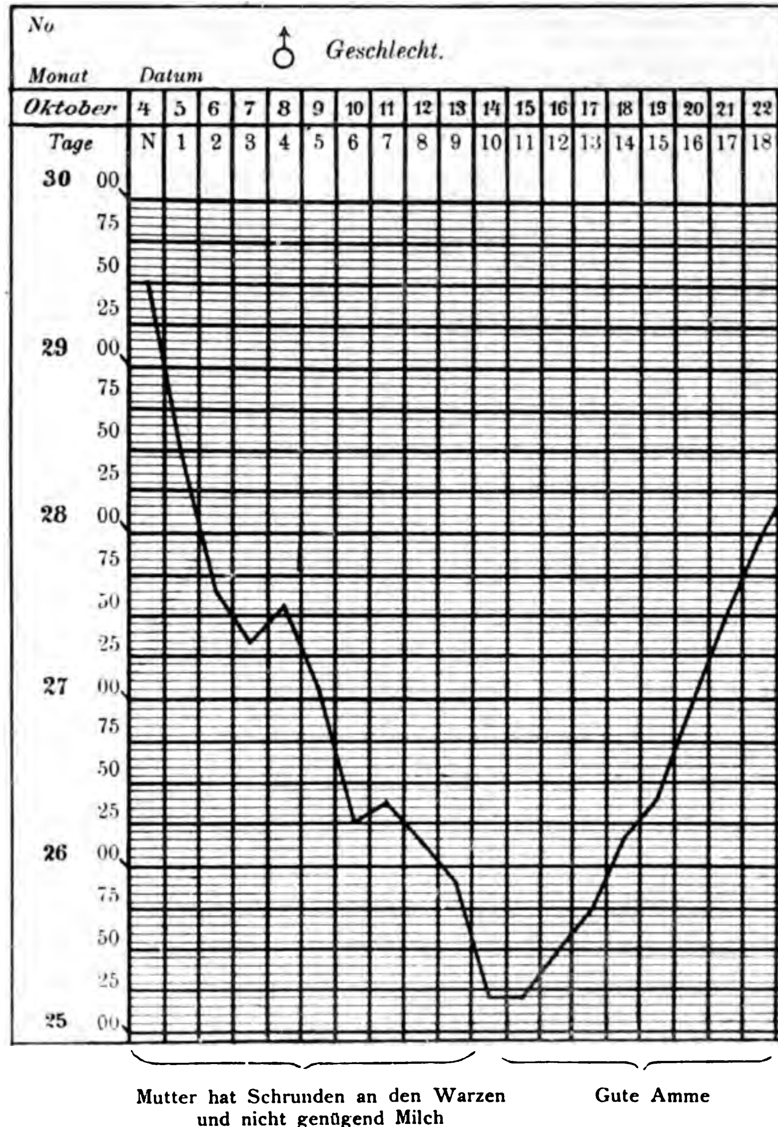


Fig. 236.

Starker Abfall der Gewichtskurve bei ungenügender Ernährung durch die Mutter, sofortiges Ansteigen bei reichlicher Ammenmilch.

Litteratur.

F. v. Winckel, Die Pathologie u. Therapie d. Wochenbettes 3. Auff. Berlin 1878 mit zahlr. Litteraturangaben, ferner: Studien über d. Stoffw. b. d. Geb. u. im Wochenbett. Rostock 1865. Fehling: Die Physiologie u. Pathologie d. Wochenbettes 2. Aufl. Stuttgart, Enke 1897. Credé, Gesunde u. kranke Wöchnerinnen. Kehrer, Physiol. d. Wochenbettes in P. Müller's Handbuch d. Geb. I. 1888. Temesváry u. Bäcker, Stud. a. d. Geb. d. Wochenbettes. Arch. f. Gyn. 33 Heil, Ueber die phys. Pulsverlangsamung i. Wochenbett. Monatsschr. f. Geb. u. Gyn. 14.

Involution des Uterus, Regeneration d. Mucosa, Lochien etc.: Boerner, Ueber den puerperalen Uterus. Graz 1875. P. Müller, Bemerk. über phys. u. path. Involution d. Uterus. Festschr. für A. Kölliker. Leipzig 1887. M. Sänger, Die Rückbildung d. Muscularis d. puerp. Uterus. Festschrift f. E. Wagner. Leipzig 1887. Hansen, Ueber die puerp. Verkleinerung d. Ut. Ztschr. f. Geb. u. Gyn. 13. Broers, Die puerperale Involution der Uterusmuskulatur. Virchows Arch. 1895. Leopold, Die Uterus-Schleimhaut im Wochenbett etc. Arch. f. Gyn. 12. Krönig, Beiträge zum anat. Verhalten der Schleimhaut der Cervix und Uterus in der Schwangerschaft und im Frühwochenbett. Arch. f. Gyn. 63, I. Doederlein, Unters. über d. Vorkommen von Spaltpilzen i. d. Lochien d. Uterus und in d. Vag. gesund. u. krank. Wöchn. Arch. f. Gyn. 31, 1887. Doederlein u. Winternitz, Die Bakteriologie d. puerp. Sekrete. Hegar's Beiträge II. v. Ott, Zur Bakteriologie d. Lochien. Arch. f. Gyn. 32. Goenner, Ueber Mikroorg. im Sekrete d. weibl. Genit. etc. Centralbl. f. Gyn. 1887. Weitere Litt. s. M. Stolz: Studien z. Bakt. d. Genitalkanales. Graz, Leuschner u. Lubensky 1903. E. Wormser, Die Regeneration der Uterusschleimhaut nach der Geburt. Arch. f. Gyn. 69. H. 3.

Milchsekretion: Heidenhain, Physiologie d. Absonderungsvorgänge in Hermann's Handbuch der Physiol. 7 Absch. 1880. Rauber, Ueber den Ursprung d. Milch. Leipzig 1879. Nissen, Ueber d. Verhalten d. Kerne i. d. Milchdrüsen b. d. Absonderung. Arch. f. mikr. Anat. XXVI. Basch, Arch. f. Gyn. 44. Beiträge z. Kenntniss d. menschl. Milchapparates. Langer, Milchbildung in Stricker's Handb. d. Lehre v. d. Geweben. Leipzig 1870. Kehrer, Zur Morphologie d. Milchcaseins. Arch. f. Gyn. II. Lajoux, Recherches sur le lait et le colostrum de femme. Bull. de l'Ac. d. méd. Par. 1901. Temesváry, Handb. d. Phys. u. Path. d. Laktation. Cohn, Zur Morphologie d. Milch. Virch. Archiv 162, 1900.

Diätetik: Klemmer, Unters. über d. Stoffwechsel d. Wöchn. u. d. zweckmässigste Diät ders. Winckel's Berichte II. 1876. Küstner, An welchem Tage soll d. Wöchnerin d. Bett verlassen. Berl. klin. Wochenschr. 1878 u. Verh. d. deutsch. Ges. f. Gyn. 8. Kehrer, Entstehung u. Prophylaxe d. wunden Brustwarzen. Beitr. z. klin. u. exper. Geb. u. Gyn., II, 1879. Czerny, Zur Prophylaxe des Hängebauchs d. Frauen. C. f. Gyn. X, 1886. Brutzer, Beitrag z. Wochenbettsdiätetik. Ztschr. f. Geb. u. Gyn. 37.

Kind: Stutz, Der Nabelstrang u. dessen Absterbeprozess. Arch. f. Gyn. XIII. Zweifel, Unters. über d. Verdauungsapparat d. Neugeb. Berl. 1874. Wegscheider, Ueber d. normale Verdauung bei Säuglingen. Diss. Strassb. 1875. Epstein, Ueber d. Gelbsucht bei neugeb. Kindern. Volk. Sammlung klin. Vortr. 180. Hofmeier, Die Gelbsucht d. Neugeborenen. Ztschr. f. Geb. u. Gyn. 8. Cramer, Zur Mechanik u. Physiol. d. Nahrungsaufnahme d. Neugeb. Samml. klin. Vortr. Nr. 263, 1900. Schütz, Ueber Gewicht u. Temp. b. Neugeb. Beitr. z. Geb. Festschr. f. Credé, Leipzig 1881. Lachs, Die Temp.-Verhältnisse b. Neugeb. in ihrer ersten Lebenswoche. Samml. klin. Vortr., 307, 1901. Kehrer, Arch. f. Gyn. 1. Ueber d. Ursachen d. Gewichtsveränderungen Neugeborener. Lord, Kinderwägungen. Diss. Erlangen 1878. Heubner, Die Energiebilanz d. Säuglings. Berl. klin. Wochenschr. 1901, Nr. 17. Wagner, Beobacht. über Gewicht u. Maasse d. Neugeb. Diss. Königsberg 1884. O. Schäffer, Ueber die Schwankungsbreite der Gewichtsverhältnisse v. Säuglingen in den ersten 14 Lebenstagen etc. Arch. f. Gyn. 52. Kussmaul, Untersuch. über d. Seelenleben d. neugeb. Menschen. Programm Leipzig u. Heidelberg 1859. Preyer, Die Seele d. Kindes. Leipzig 1881.

Ernährung u. Pflege der Neugeb.: Ahlfeld, Ueber Ernährung des Säuglings an der Mutterbrust. Leipzig 1878. Kehrer, Die erste Kindernahrung. Volk. Samml. klin. Vortr. Nr. 70, 1874. Biedert, Unters. über die chem. Unterschiede der Menschen- u. Kuhmilch. Diss. Giessen 1869. Neue Unters. u. klin. Beobachtungen über Menschen- u. Kuhmilch als Kindernahrungsmittel. Virch. Arch. 60 und die Kinderernährung im Säuglingsalter. Stuttg. Enke 1880. Deneke, Ueber Ernährung d. Säuglings während d. ersten 9 Tage. Arch. f. Gyn. XV. Budin, Leçons de clinique obstétricale, O. Doin Paris 1889: Des soins à donner aux nouveau-nés, l'importance des pesées, difficult. de l'allaitement. Ophthalmie des nouveau-nés. Soxhlet, Münch. med. Wochenschr. 1886. Seitz u. Soxhlet, Ueber die Ernährung im frühesten Kindesalter. Monatsschr. f. Geb. u. Gyn. 13. Heft 4 u. Münch med. Wochenschr. 1900, Nr. 48. v. Dungern, Eine prakt. Methode, um Kuhmilch leichter verdaulich z. m. Münch. med. W. 1900, Nr. 48. Feer, Fortschritte u. Bestreb. in d. Säuglingsernährung. Corresp. f. schweiz. Aerzte 1900, Nr. 10. Nensky u. Savadsky, Ueber Sterilis. d. Milch. Biolog. Arch. St. Petersburg 1892. Freeman, On the sterilis. of milk at low temp. Med. Rec. 1902, July. Hippius, Deutsch. med. W. 1900. Kobrak, Sterilis. d. Säuglingsmilch bei möglichst nied. Temp. Berl. klin. Woch. 1902, Nr. 9. C. Fraenkel, Ueber die künstliche Ernährung d. Säuglings, Besprechung d. Kuhmilchernährung u. der Surrogate f. Milch. Verhandl. d. Ver. d. Aerzte in Halle 1900/01. Münch. med. Wochenschr. 1900. Dietrich, Physiologische Nahrungsmengen reiner Brustkinder. Beitr. z. Geb. u. Gyn. Festschrift für H. Fritsch 1902.

Credé, Die Verhütung d. Augenentzündung d. Neugeborenen. Arch. f. Gyn. 17, 18, 21 u. d. Verhütung d. Augenentzündung b. Neugeb. Berlin 1884. Hausmann. Die Bindehautinfektion d. Neugeb. Stuttg. 1882. Korn, Ueber die Verhütung d. Augenentz. d. Neugeb. Arch. f. Gyn. 31. Köstlin, Werth d. Credéschen Methode z. Verhüt. d. Ophthalmoblenn. Arch. f. Gyn. 50.

Credé u. Weber, Die Behandlung des Nabels des Neugeborenen. Arch. f. Gyn. 23. Dohrn, Ein neuer Nabelverband. G. Bl. f. Gyn. IV. 1880. Runge, Ueber Nabelerkrankung u. Nabelverband. Ztschr. f. Geb. u. Gyn. VI. 1881. Porak, De l'omphalotripsie. Annal. d. gyn. et d'obst. 1901. A. Martin, Zur Nabelschnurversorgung d. Neugeb. Monatsschr. f. Geb. u. Gyn. 12 u. Berlin. klin. Wochenschr. 1900. Nr. 8. Ahlfeld, Die Behandlung des Nabelschnurrestes. C. Bl. f. Gyn. 1900, Nr. 13. Keller, Die Nabelpflege d. Neugeb. in d. Praxis. Zwanglose Abh. aus d. Geb. der Fr. u. Geb. Halle, Margold 1902.

XIII. Vorlesung.

Die mehrfache Schwangerschaft. Häufigkeit, Ursachen und Art der Entstehung. Zwei-eiige — ein-eiige Zwillinge. Ueberschwängerung und Ueberfruchtung. Verlauf der mehrfachen Schwangerschaft. Diagnose. Leitung der Schwangerschaft. Gleichzeitiger Eintritt beider Zwillinge ins Becken. Drillings-, Vierlings- etc. Schwangerschaft.

M. H.! Bevor wir das physiologische Gebiet verlassen, haben wir noch einen Zustand zu erörtern, der an der Grenze zum Pathologischen liegt: ich meine die mehrfache Schwangerschaft.

Die gleichzeitige Entwickelung mehrfacher Früchte, welche bei kleineren Säugethieren zur Regel gehört, bildet bei grösseren Thieren und auch bei der menschlichen Frau eine Ausnahme. Allerdings eine nicht gerade sehr seltene, denn Zwillinge werden schon auf ca. 80 Geburten einmal beobachtet. Die Häufigkeit der Schwangerschaften mit mehr als zwei Früchten nimmt nach einer von Hellin aufgestellten Formel proportional der Zahl der gleichzeitig geborenen Föten ab, so dass also Drillinge auf $80^2 = 6400$ Geburten, Vierlinge auf $80^3 = 512000$ Geburten, Fünflinge auf $80^4 = 40.960000$ Geburten 1 mal vorkommen. Diese Zahlen stimmen ziemlich gut mit der von Guzzoni publizirten Statistik über 50 Millionen Geburten überein, nach welcher Zwillinge 1 mal auf 87 einfache Geburten und der Hellin'schen Formel entsprechend, Drillinge 1 mal auf 7103, Vierlinge 1 mal auf 757000, Fünflinge 1 mal auf 41.600000 Geburten sich fanden. Ueber die Geburt von Fünflingen liegen sicher beglaubigte Beobachtungen vor, in neuerer Zeit (1888) hat Vassalli sogar Sechslinge gesehen. Der bis dahin für unmöglich gehaltene Fall ereignete sich in Castagnola am Luganersee, vier männliche und zwei weibliche Früchte im Gesammtgewicht von 1730 g wurden im 4. Schwangerschaftsmonat nacheinander ausgestossen.

Die Fähigkeit, mehrfache Früchte hervorzubringen, ist in gewissen Familien erblich und wird merkwürdigerweise nicht allein auf die weibliche, sondern auch auf die männliche Nachkommenschaft übertragen. Dass bei der mehrfachen Schwangerschaft die Erblichkeit von mütterlicher Seite eine grosse Rolle spielt, ist längst bekannt und können Sie oft bestätigt finden, wenn Sie sich bei Zwillings-

müttern danach erkundigen. Man muss annehmen, dass sich in der weiblichen Nachkommenschaft solcher Familien die Eigenthümlichkeit, mehrfache reife Eier zu gleicher Zeit zu produziren, fortpflanzt. Weniger bekannt und schwerer zu erklären, aber, wie es scheint, doch sichergestellt ist, dass auch von väterlicher Seite eine erbliche Anlage zur Erzeugung mehrfacher Früchte bestehen kann. Wie Goehlert bei der Bearbeitung genealogischer Tabellen, welche die Fruchtbarkeit einzelner Familien auf viele Generationen zurück zu verfolgen gestatten, gefunden hat, tritt in der Vererbung der Geminität sogar eine Potenzirung ein und häufen sich die mehrfachen Schwangerschaften in besonders auffälliger Weise, wenn die Frau sowohl als der Mann aus einer disponirten Familie stammen. Ein Unicum der Art ist der von H. X. Boër im Jahre 1808 veröffentlichte und von Valenta neuerdings reproduzirte Fall von „merkwürdiger Fruchtbarkeit eines armen Weibes in Wien", das 11 nur mehrfache Geburten überstand und zwar 3 mal Zwillinge, 6 mal Drillinge und 2 mal Vierlinge, in Summa also 32 Kinder zur Welt brachte! Der Mann war ein Zwillings-, die Frau ein Vierlingskind.

Die Vererbbarkeit sowie gewisse mit Zwillingsgravidität öfter verbundene Form- und Bildungsanomalien der Genitalien (z. B. Bicornität oder Duplicität des Uterus, Polymastie u. dgl.) sprechen dafür, dass die Erzeugung mehrfacher Früchte als eine Art von Atavismus aufzufassen ist, d. h. dass sie sich in bestimmten Familien erhalten hat, während sie der Mehrheit des ursprünglich pluriparen Genus homo im Laufe der Zeiten verloren gegangen ist.

Es giebt zwei wesentlich voneinander abweichende Entstehungsarten der Zwillingsschwangerschaft. Zwillinge entwickeln sich entweder aus zwei Eiern, welche gleichzeitig befruchtet werden und sich nebeneinander in der Gebärmutter festsetzen, oder aber aus einem Ei, in welchem es ausnahmsweise zur Bildung von zwei Keimanlagen kommt. „Zwei-eiige" Zwillinge sind viel häufiger als „ein-eiige", man zählt auf 100 Zwillingsschwangerschaften etwa 85 zwei-eiige und nur 15 ein-eiige.

1. Zwei-eiige Zwillinge.

Entsteht Zwillingsschwangerschaft durch die Befruchtung von zwei Eiern, so können diese aus beiden Eierstöcken stammen oder auch aus einem Eierstock, an welchem gleichzeitig zwei Follikel zur Reife und zum Bersten gelangten. Endlich besteht die Möglichkeit, dass die Eier aus ein und demselben Follikel hervorgegangen sind, der in seinem Discus oophorus zwei Ovula enthielt. Solche Follikel mit zwei Eiern sind keine Seltenheit und wurden schon von vielen Beobachtern aufgefunden. Strassmann sah ein Präparat eines Eierstockes, in dem fast in jedem Follikel zwei deutliche Eier sich befanden, ich fand in den Eierstöcken einer an Verblutung gestorbenen Zwillingsmutter nicht nur reichliche Follikel mit zwei, sondern auch mehrfache solche mit drei Eiern. Da man bei Frauen, die nach Zwillingsgeburt starben, oft nur ein Corpus luteum nachweisen konnte, scheint die Entstehung der Zwillingsgravidität aus zwei Eiern eines Follikels nicht einmal ein besonders seltener Modus zu sein.

In der Gebärmutterhöhle gestalten sich die Verhältnisse bei der gleichzeitigen Ansiedelung von zwei Eiern folgendermassen: Auf alle Fälle bildet jedes Ei für sich ein Amnion, ein Chorion und eine Placenta. Setzen sich die Eier entfernt von einander fest, so erhält jedes Ei auch einen besonderen Reflexaüberzug und die Placenten bleiben getrennt (Fig. 237); findet dagegen die Einbettung der Eier ganz nahe bei einander statt, so erhalten sie zusammen nur eine Reflexa. Die Placenten sitzen dann dicht bei einander und können zu einem grossen Kuchen verkleben (Fig. 238). Bei genauerem Zusehen findet man aber stets in solchen Fällen eine

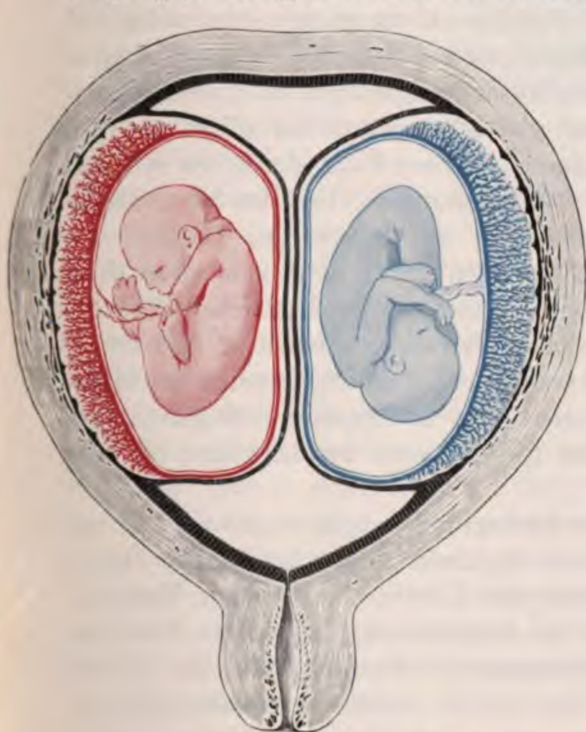


Fig. 237.
Zwei-eiige Zwillinge (schematisch).

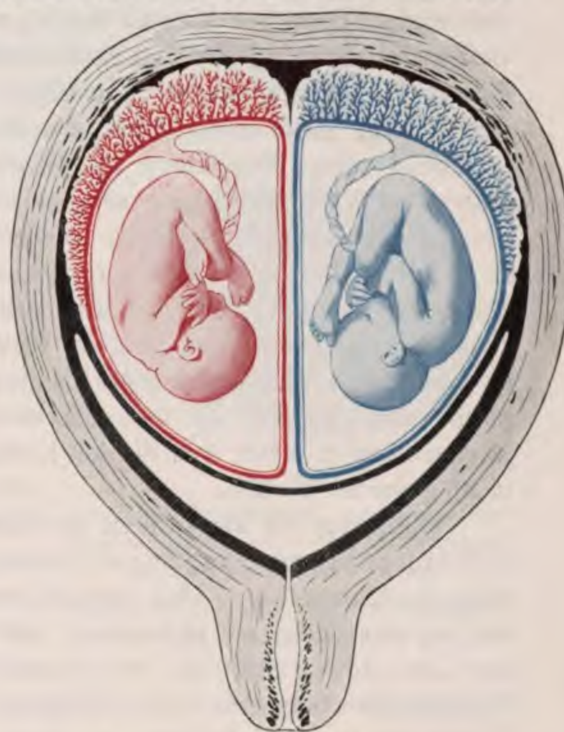


Fig. 238.
Zwei-eiige Zwillinge (schematisch).

Fig. 237. Amnien, Chorien und Placenten doppelt. Da die Eier sich weit entfernt von einander inserirten, hat sich über jedes derselben auch eine besondere Reflexa gebildet.

Fig. 238. 2 Amnien, 2 Chorien, 2 Placenten. Da die Eier sich nahe bei einander inserirten, wurden sie von einer gemeinsamen Reflexa umhüllt und sind die Placenten mit einander verklebt.

Scheidewand zwischen den Placenten, ihre Gefässe kommuniziren nicht miteinander und es gelingt, die Verklebung zu lösen und die beiden Kuchen ohne Gewebsverletzung voneinander zu trennen.

Vielfach erörtert ist die Frage, ob die beiden Zwillingseier durch Sperma befruchtet werden können, welches von verschiedenen Kohabitationen und unter Umständen auch von verschiedenen Männern herrührt. Bei Thieren, welche zur Brunstzeit regelmässig mehrere reife Eier in ihren Tuben beherbergen und verschiedene Männchen zulassen, ist ein derartiges Vorkommniss möglich und auch experimentell mit Sicherheit festgestellt. Hündinnen z. B., die kurz nacheinander

von zwei Männchen belegt werden, können mit einem Wurf Junge zur Welt bringen, denen man die verschiedene Rasse ihrer Väter aufs Deutlichste ansieht. Es liegt kein Grund vor zu bezweifeln, dass auch beim Menschen zwei gleichzeitig oder in kurzen Intervallen nacheinander freigewordene Eier durch Samen von verschiedener Herkunft befruchtet werden können. Der Beweiss für diesen Vorgang, der als Ueberschwängerung — Superfoecundatio — bezeichnet wird, ist aber aus nahe liegenden Gründen für den Menschen nur sehr schwer zu erbringen. Die gleichzeitige Geburt eines weissen oder doch hellfarbig bleibenden und eines schwarzen Kindes durch eine Negerin muss nicht nothwendig auf Ueberschwängerung beruhen, denn die Erfahrungen bei einfachen Früchten zeigen, dass die Eigenschaften der Sprösslinge von Mischlingsgeburten bald mehr denen des Vaters, bald mehr denen der Mutter gleichen. Auch das Kind von anscheinend reiner Negerrasse könnte also im gegebenen Falle denselben weissen Mann zum Vater haben wie sein hellerer Zwillingsbruder. Um das Vorkommen der Ueberschwängerung beim Menschen sicher zu konstatiren, müsste, wie B. S. Schultze mit Recht verlangt, nachgewiesen sein, dass von einer Frau Zwillinge geboren wurden, von denen jeder einen eigenthümlichen Rassencharakter und zwar einen von der Rasse der Mutter verschiedenen an sich trüge, es müsste z. B. eine weisse Frau Zwillinge gebären, von denen der eine die äthiopische, der andere die mongolische Abstammung zweifellos zur Schau trüge. Beobachtungen dieser Art, die auf Kreuzung dreier Rassen beruhen, sind bis jetzt nicht gemacht worden.

Muss man die Möglichkeit der Ueberschwängerung zugeben, so ist die sog. Ueberfruchtung oder Superfoetatio als durchaus unwahrscheinliche Hypothese zurückzuweisen. Man versteht darunter den Eintritt einer zweiten Befruchtung zu einer Zeit, wo sich bereits ein in der Entwickelung begriffener Fötus in der Uterushöhle befindet. Im vierten Schwangerschaftsmonat füllt das Ei die Uterushöhle völlig aus, die Decidua vera und reflexa verkleben miteinander, das Eindringen von Spermafäden ist deshalb von dieser Zeit ab ausgeschlossen. Aber auch schon vorher ist eine neue Schwängerung kaum möglich, weil in der Regel mit der ersten Befruchtung die Ovulation sistirt und Samenfäden, selbst wenn sie noch den Weg bis in die Tube fänden, kein befruchtungsfähiges Ei mehr antreffen würden. Gerade dieser letzte Umstand verhindert auch das Zustandekommen der Superfötation bei Uterus duplex, wo neben der graviden Uterushöhle eine zweite leere bis zur Geburt hin fortbesteht und die anatomischen Verhältnisse für eine Nachempfängniss noch am günstigsten liegen.

2. Ein-eiige (homologe) Zwillinge.

Ueber die frühesten Entwickelungsstadien ein-eiiger Zwillinge liegen thatsächliche Beobachtungen nicht vor. Man dachte bisher bei der Bildung von Zwillingen aus einem Ei an folgende zwei Möglichkeiten: Es könnte das Ei primär eine zweifache Keimanlage enthalten, die nach der Befruchtung durch einen oder

zwei Samenfäden zur Entstehung von Zwillingen führt. Solche „echte Zwillingseier", deren Dotter zwei Keimbläschen aufweist, sind mehrfach in den Eierstöcken von Föten und Neugeborenen, von v. Franqué, Stöckel u. A. neuerdings auch bei erwachsenen Frauen beobachtet worden (Fig. 239). Zweitens könnte aber auch durch Spaltung eines ursprünglich einfachen Keimes, die vielleicht durch das Eindringen von zwei Samenfäden angeregt wird, die Verdoppelung nachträglich eintreten. Ob so oder so, stets müssten sich dabei aus den getrennten Keimen zwei Keimblasen und in der Folge auch 2 Chorien entwickeln. Da jedoch bei ein-eiigen Zwillingen immer nur ein Chorion gefunden wird, die beiden Embryonalanlagen also auf einer Keimblase entstehen müssen, verlegen die meisten Embryologen (Schultze, Hertwig u. A.) die Bildung der ein-eiigen Zwillinge in die Zeit des Keimblasenstadiums, wo sich aus unbekannten Gründen durch doppelte Gastrulation zwei Embryonalanlagen auf einer Keimblase bilden sollen. Entstehen auf diese Weise zwei Fruchthöfe auf einer Keimblase, so wird das Chorion, das aus der Keimblase hervorgeht, einfach sein, wie es thatsächlich bei ein-eiigen Zwillingen der Fall ist. Liegen die Fruchthöfe auf der Keimblase genügend weit auseinander, so erhebt sich über jeden eine besondere Amnionfalte (Fig. 240). Nur in ganz seltenen Fällen, wenn die Fruchtanlagen sich dicht nebeneinander befinden, bildet sich über beide ein gemeinsames Amnion (Fig. 241). Unter diesen Umständen kann es geschehen, dass die Fruchtanlagen ineinander wachsen und am Kopf- oder Schwanzende oder am Rumpf miteinander zu Doppelmissbildungen — Duplicitas anterior, posterior und parallela — verschmelzen.

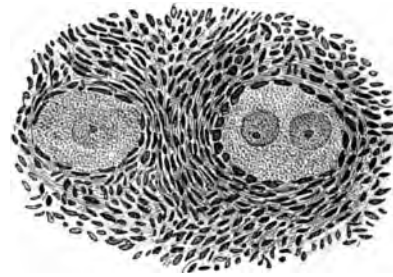


Fig. 239.
Zwei Primordialfollikel, von denen der eine ein Ei mit zwei Keimbläschen („echtes Zwillingsei") enthält.
Nach v. Franqué, Zeitschrift f. Geburtshülfe u. Gynäkologie. Bd. 39.

Die Entwickelung auf gemeinsamer Keimblase bringt es mit sich, dass die Placenten ein-eiiger Zwillinge innig miteinander verwachsen und ausnahmlos einen einfachen, durch keinerlei Septum getrennten Kuchen darstellen (Fig. 242). Durch die Injektion der Nabelschnurgefässe mit gefärbten Massen haben Hyrtl und Schatz zeigen können, dass bei solchen Placenten sowohl die arteriellen wie die venösen Gefässe beider Früchte Anastomosen miteinander eingehen und sich an der Grenze der beiderseitigen Gefässgebiete Zottenbäumchen finden, deren zuführende Arterie dem einen, deren abführende Vene dem anderen Fötus angehört und in denen somit ein „dritter", beiden Früchten gemeinsamer Placentarkreislauf stattfindet.

Ein-eiige Zwillinge sind immer gleichen Geschlechtes und in der Regel durch auffallende Aehnlichkeit des Körpers wie der geistigen Begabung und Neigungen ausgezeichnet.

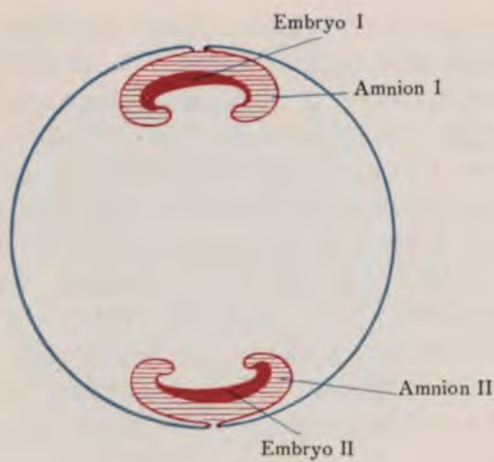


Fig. 240.
Keimblase mit 2 Fruchtanlagen an den gegenüberliegenden Polen.

Jede Fruchtanlage bildet ein besonderes Amnion.

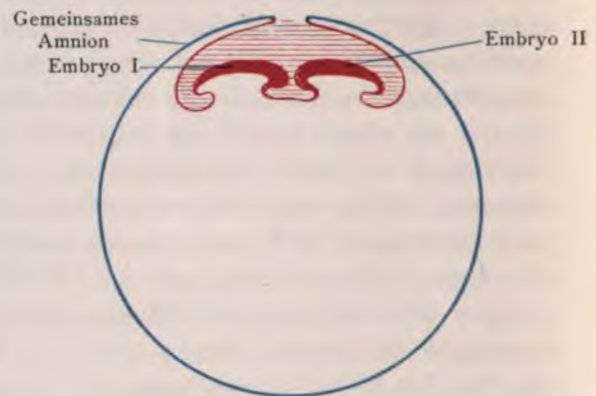


Fig. 241.
Keimblase mit 2 Fruchtanlagen nebeneinander.

Es erhebt sich über beide ein gemeinsames Amnion.

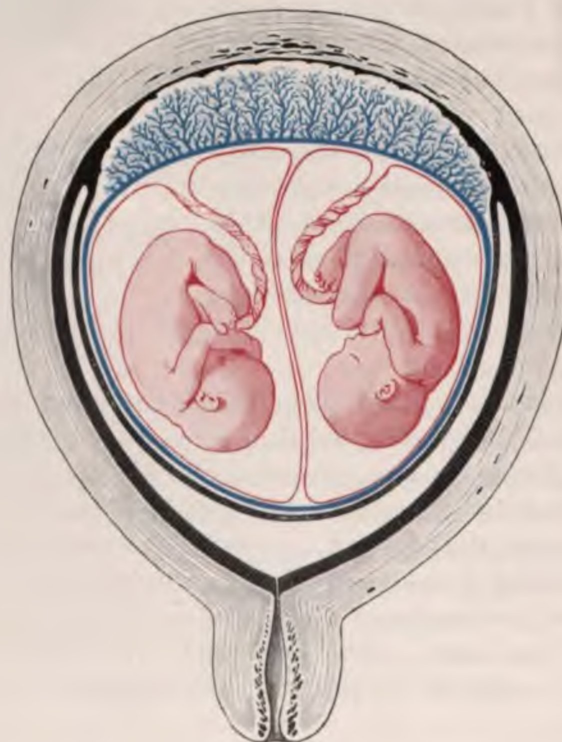


Fig. 242.
Ein-eiige Zwillinge (schematisch).

Reflexa, Chorion und Placenta gemeinsam, Amnien doppelt.

Ob Sie es mit ein-eiigen oder zwei-eiigen Zwillingen zu thun haben, können Sie leicht durch die Untersuchung der Nachgeburtstheile entscheiden. Sie finden stets zwei Nabelschnüre, welche gewöhnlich in zwei Eihöhlen führen. Besteht die Haut, welche die beiden Säcke trennt, nur aus zwei Blättern, so handelt es sich um ein-eiige Zwillinge, die dünnen Membranen entsprechen den beiden Amnien, die sich auf der gemeinsamen Placenta bis zur Insertion der Schnur isoliren lassen. Im Gegensatz hinzu setzt sich bei zwei-eiigen Zwillingen die Zwischenwand der Eisäcke aus vier Blättern zusammen, nämlich aus beiden Amnien und den beiden Chorien. Diese sind zwar miteinander verklebt, weichen aber ebenso wie die Placenten schon bei leichtem Zug auseinander, so dass also die beiden Eisäcke völlig getrennt werden können. Der seltene Fall, dass beide Nabelschnüre in eine einzige Eihöhle ohne Zwischenwand führen, beweist das Vorhandensein ein-eiiger Zwillinge in gemeinsamer einfacher Amnionhöhle.

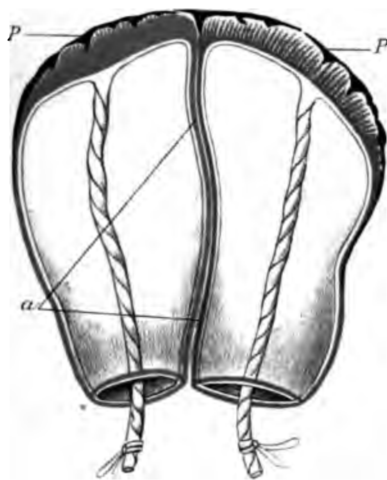


Fig. 243.

Nachgeburtstheile von zwei-eiigen Zwillingen.

P Placenten, *a* Zwischenwand aus 4 Häuten (2 Amnien und 2 Chorien) bestehend.

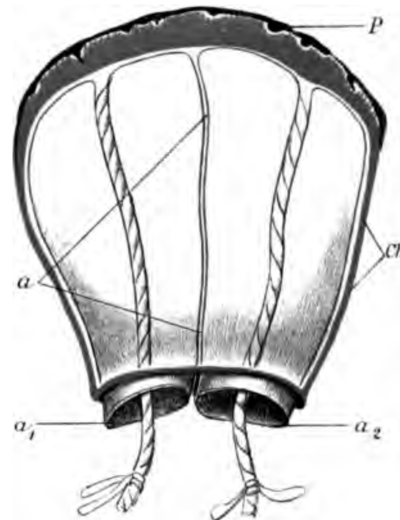


Fig. 244.

Nachgeburtstheile von ein-eiigen Zwillingen.

P Gemeinsame Placenta. *Ch*-gemeinsames Chorion. *a* Zwischenwand, aus 2 Häuten (den beiden Amnien a_1 und a_2) bestehend.

Die Entwickelung von zwei oder mehr Früchten auf einmal stellt an die Genitalien und an den Gesammtorganismus der Frau erhöhte Anforderungen, denen sich beide nicht immer oder nur im beschränkten Maasse gewachsen zeigen. Die Folge davon sind mannigfache Störungen, die bei der mehrfachen Schwangerschaft und Geburt auftreten und den Gesammtverlauf weniger günstig gestalten, als er bei einfachen Früchten ist.

Für die Mutter ist die Zwillingsschwangerschaft in Folge des rascheren Wachsthums der Gebärmutter und der schliesslich eintretenden enormen Ausdehnung des Leibes fast stets mit grösseren Beschwernissen verbunden. Oft macht sich schon frühzeitig ein lästiger Druck auf Blase und Darm geltend und die nervösen Reflexerscheinungen wie z. B. das morgendliche Erbrechen fallen bei der raschen Grössenzunahme des Uterus besonders heftig aus. Dazu gesellen sich später starke und lange Zeit fortdauernde Kindesbewegungen, welche den Schlaf

behindern, das Zwerchfell wird in die Höhe getrieben und in seinen Excursionen gehemmt. Die Folge davon ist eine zunehmende Kurzathmigkeit. Endlich stellt sich eine solche Schwerfälligkeit bei Bewegungen ein, dass die Frauen sich kaum mehr im Bett umdrehen können, die Insufficienz der Herzthätigkeit führt zu Oedemen und übermässiger Varicenbildung, die vermehrte Arbeitsleistung der Nieren bewirkt eine erhöhte Neigung zur Schwangerschaftsnephritis und zu eklamptischen Krämpfen bei der Geburt.



Fig. 245.
Zwillinge nebeneinander in der Uterushöhle liegend.



Fig. 246.
Zwillinge hintereinander liegend.

Wie für die Mutter, so ist auch für die Früchte die mehrfache Gravidität mit Nachtheilen verknüpft. Sie erreichen, selbst wenn die Schwangerschaft bis zum normalen Ende gedeiht, gewöhnlich nicht das mittlere Gewicht einfacher Früchte. Ferner zeigen sie auch unter sich noch Gewichtsdifferenzen von 200 bis 300 g, was wohl darauf zurückzuführen ist, dass je nach der Insertion des Eies die Bedingungen für die Ausbreitung der Chorionzotten und für die Ernährung verschieden günstig ausfallen. Etwa der vierte Theil aller Zwillingsschaften endet durch vorzeitige Unterbrechung. Die Aussichten, unter denen die Früchte den Kampf ums Dasein aufnehmen können, werden dadurch natürlich noch bedeutend verschlechtert.

Zuweilen trennt sich das Schicksal der Früchte schon in der Uterushöhle. Bei ein-eiigen Zwillingen kommt es vor, dass in früher Zeit der Entwickelung das Herz des einen Embryo über das des anderen Embryo das Uebergewicht erhält und schliesslich vermittelst arterieller Anastomosen der Placentaranlage auch die Blutbewegung im Körper des schwächeren Embryo mitbesorgt. Das Herz desselben wird lahmgelegt und verödet, er selbst wird als „herzlose“ Missgeburt — Acardiacus — von dem meist wohlgebildeten Zwillingsbruder ernährt und mit ihm geboren. In anderen Fällen stirbt die eine, schlechter situirte Frucht



Fig. 247.
Zwillinge übereinander liegend.

ab und wird ausgestossen, während die andere ihre normale Entwickelung durchmacht. Oder der abgestorbene Fötus wird nach Resorption seines Amnionwassers plattgedrückt und später bei der Geburt als Foetus papyraceus s. compressus an den Eihüllen des reifen Zwillingsbruders anhängend gefunden.

Bleibt der in seiner Ernährung beeinträchtigte Zwillingsfötus am Leben, so können schliesslich Zwillinge geboren werden, die ihrer Entwickelung nach ganz verschiedenen Stadien der Schwangerschaft anzugehören scheinen, der eine zeigt beispielsweise alle Zeichen der Reife, der andere gleicht einem Fötus des 5. oder 6. Monates. Solche Fälle ungleichmässiger Ausbildung haben zur Aufstellung der Lehre von der Ueberfruchtung Veranlassung gegeben und werden irrthümlicherweise immer wieder als Stütze dieser Hypothese ins Feld geführt.

Der Verlauf der Geburt erfolgt bei Zwillingen in der Regel so, dass zuerst beide Früchte und dann ihre Nachgeburtstheile ausgestossen werden.

Die Eröffnungsperiode kann sich sehr in die Länge ziehen, wenn die Uteruswände übermässig gedehnt und verdünnt sind. Die Zusammenziehungen der dünnen Muskelhaut des Corpus haben nur einen geringen Effekt auf die Erweiterung des Cervix, es vergehen Tage, bis unter den schwachen und zeitweilig ganz pausirenden Wehen eine volle Eröffnung des Muttermundes erreicht ist. Dafür geht dann die Austreibung der kleinen Früchte meist um so schneller, gewöhnlich stellt sich nach der Geburt des ersten Zwillings eine zweite Blase und sobald diese geborsten ist, wird die zweite Frucht mit wenigen Druckwehen — etwa 20—30 Minuten nach der ersten — zu Tage gefördert. Selten geht mehr als eine Stunde darüber hin, doch ist in einzelnen Fällen zwischen der Geburt des ersten und zweiten Zwillings ein Zeitintervall von Tagen und sogar von Wochen beobachtet worden.

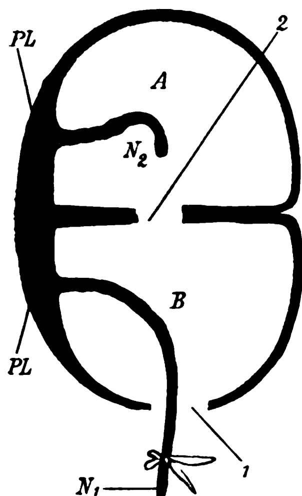


Fig. 248.
Nachgeburtstheile von übereinanderliegenden Zwillingen nach Budin, Leçons de clinique obstétricale.

PL Placenten. 1 Oeffnung im Eihautsack des erstgeborenen Zwillings, 2 Loch in der Zwischenwand der Eisäcke, durch das der zweitgeborene Zwilling in die Eihöhle des Erstgeborenen trat, um diese durch die Oeffnung 1 zu verlassen.

Die Lage, in welcher sich die Zwillinge zur Geburt stellen, ist abhängig von der Lage, die sie während der Schwangerschaft einzunehmen gezwungen waren. Die längliche Gebärmutterhöhle der Frau bietet zwei Früchten am besten Raum, wenn sie sich der Länge nach, die eine in die rechte, die andere in die linke Hälfte des Uterus lagern (Fig. 245). So werden Sie die Früchte am häufigsten antreffen. Seltener gestatten die Raumverhältnisse eine derartige Anordnung, dass die Früchte hintereinander wie in Fig. 246 oder übereinander wie in Fig. 247 liegen. In diesem letzteren Falle muss der obere Fötus bei der Geburt die Scheidewand der Eier durchbohren, er gelangt dann zunächst in die Eihöhle des erstgeborenen Zwillings und durch die Oeffnung des unteren Eies schliesslich nach aussen. Das Verhalten der Nachgeburt gestaltet sich in Folge dessen recht komplizirt, wie Ihnen Fig. 248 nach Budin zeigt.

Eine Zusammenstellung von Werth, die sich auf die Lagerung der Früchte bei 1688 Zwillingsgeburten bezieht, ergiebt folgende Häufigkeitsskala der verschiedenen Kindeslagen: es befanden sich

beide Früchte in Kopflage	801	mal	= 47,4 %
eine in Kopf-, eine in Beckenendlage . .	578	„	= 34,2 %
beide in Beckenendlage	142	„	= 8,4 %
eine in Kopf-, eine in Querlage	98	„	= 5,8 %
eine in Beckenend-, eine in Querlage .	61	„	= 3,6 %
beide in Querlage	8	„	= 0,47 %.

Sie sehen aus diesen Zahlen, dass, wenn auch bei der Zwillingsgeburt die Längslagen und unter ihnen die Kopflagen vorherrschen, Beckenend- und Querlagen doch beträchtlich häufiger auftreten als bei einfachen Früchten. Die höhere Frequenz unregelmässiger Lagen bringt aber nicht nur für die Zwillingsfrüchte vermehrte Gefahren mit sich, sondern erweist sich auch für die Mütter ungünstig, da unregelmässige Lagen öfter zu operativen Eingriffen nöthigen und jeder Eingriff die Möglichkeit einer Verletzung oder Infektion in sich birgt.

Eine weitere Gefahr der Zwillingsgeburt für die Mutter liegt in dem nicht selten gestörten Verlauf der Nachgeburtsperiode. Die überdehnten Wandungen des Uterus kontrahiren sich träge und zeigen Neigung zu Erschlaffungszuständen, die Retraktion der Muskelbündel erfolgt deshalb nur langsam und zögernd, der Ausstossungsmechanismus der gedoppelten oder einfachen, aber übermässig grossen Placenta erfährt leicht Hemmungen und die Blutverluste, die in Folge dieser Anomalien eintreten, können dann bei der beträchtlichen Ausdehnung der Placentarstelle recht schwere werden. All' das wird Sie veranlassen, bei Zwillingsgeburten die Prognose mit einer gewissen Zurückhaltung und weniger günstig zu stellen als bei einfachen Geburten.

— — — — — —

Von Zwillingen überrascht zu werden, ist für die Eltern oft, für den Geburtshelfer immer peinlich. Er sollte schon in Rücksicht auf seine Reputation die Anwesenheit mehrfacher Früchte in der Gebärmutter stets rechtzeitig zu erkennen suchen, wenn auch bezüglich der Leitung der Geburt nicht viel darauf ankommt und die Verkündung von Zwillingen der Mutter nicht immer eine grosse Freude bereitet. Wie die Erfahrung zeigt, wird in der Mehrzahl der Fälle die Diagnose „Zwillinge“ erst dann gemacht, wenn sie keine Kunst mehr ist, nämlich nach der Geburt der ersten Frucht. Oft ist Unachtsamkeit daran schuld, welche den Gedanken an Zwillinge überhaupt nicht aufkommen lässt, zuweilen sind es aber auch reelle Schwierigkeiten, welche der richtigen Erkenntniss im Wege stehen. Dahin gehören vor allem starke Spannung der Bauchdecken und der Uteruswände und reichliche Ansammlung von Fruchtwasser. Beides hindert uns, das sicherste Hülfsmittel zur Diagnose, die Palpation, erfolgreich in Anwendung zu bringen.

Verdacht auf Zwillinge werden Sie schöpfen dürfen, wenn der Uterus frühzeitig und sehr rasch an Grösse zunimmt, wenn eine übermässige Ausdehnung des Leibes besteht, die Gebärmutter mit dem Fundus sehr hoch steht oder durch eine mediane Furche in zwei Hälften getheilt erscheint, die Mutter an vielen Stellen des Leibes gleichzeitige Kindesbewegungen fühlt, und Sie selbst bei der Betastung vielerlei Kindestheile wahrnehmen. Sind in der Familie der Eltern Zwillingsschwangerschaften schon vorgekommen, so kann das Ihre Vermuthung nur bestärken.

Sicher wird die Anwesenheit von Zwillingen, wenn Sie zwei Köpfe oder mehrere grosse Theile fühlen, die unmöglich alle einer Frucht angehören können.



Fig. 249.
Zwillinge nebeneinander liegend.

Der eine Kopf ist bei der inneren, der andere bei der äusseren Untersuchung deutlich zu fühlen. Auch die Steissenden und die Rückenflächen beider Früchte sind durch die Palpation gut zu erkennen, die Diagnose der Zwillingsschwangerschaft kann deshalb leicht gestellt werden.



Fig. 250.
Zwillinge schräg hintereinander liegend.

Der rechts hinten liegende Zwilling wird durch den links vorne liegenden verdeckt. Vom ersteren ist nur der Steiss zu palpiren. Die richtige Diagnose kann aus der übergrossen Steisskopflänge (36 cm) gestellt werden, welche beweist, dass Steiss und Kopf nicht derselben Frucht angehören.

Liegen die Föten nebeneinander oder übereinander, so gelingt es am leichtesten, die beiden Köpfe wahrzunehmen und oft kann man sogar die Lage jeder der beiden Früchte genau bestimmen, wie aus der Betrachtung der Fig. 249 hervorgeht. Schwieriger wird dagegen der Nachweis von Zwillingen, wenn sie wie in Fig. 250 hintereinander liegen. Der nach vorne gerichtete Fötus kann dabei den hinteren so vollständig verdecken, dass es schon wiederholter und sehr sorgfältiger Untersuchung bedarf, um etwas von ihm zu fühlen. Zuweilen wird noch während der Geburt die richtige Diagnose dadurch ermöglicht, dass man zwei Fruchtblasen oder zwei rechte Hände oder Füsse, oder eine nicht mehr pulsirende Nabelschnurschlinge bei lauten Herztönen oder andere nur bei Zwillingen mögliche Vorkommnisse dieser Art wahrnimmt.

Durch die Auskultation lässt sich dann ein sicherer Beweis für die Anwesenheit von Zwillingen in utero erbringen, wenn es gelingt, zweierlei fötale Herztöne, welche durch ihre ungleiche Frequenz deutlich voneinander unterschieden sind, am Unterleibe der schwangeren oder gebärenden Frau zu hören. Selbstverständlich muss die Zählung an den beiden Stellen, wo man die Herztöne der Zwillinge vermuthet, gleichzeitig vorgenommen werden, es müssen also zwei Beobachter auskultiren und, sobald sie den fötalen Herzschlag deutlich wahrnehmen, auf ein gegebenes Zeichen hin zu zählen anfangen. Der Nachweis von zwei Herzen und also auch zwei Früchten darf als gesichert gelten, wenn die Unterschiede der Frequenz konstant und, wenigstens zeitweise, gross sind. Geringe Differenzen von 4—5 Schlägen beweisen nichts, denn man verzählt sich bei der raschen Folge der Töne leicht, ganz abgesehen davon, dass beide Beobachter niemals im selben Moment zu zählen anfangen und aufhören. Die Wahrnehmung von zwei Centren lauter Herztöne, welche durch eine vollständig tonlose Zone voneinander getrennt sind, berechtigt höchstens zur Vermuthung von Zwillingen und kann oft genug auch bei einfachen Früchten gemacht werden. So finden sich z. B. bei dorsoposterioren Längslagen gar nicht selten Herztöne an der rechten und linken Seitenkante des Uterus, während in der Mitte nichts zu hören ist.

Für die Leitung der Zwillingsgeburt gelten folgende Regeln:

Während der Eröffnungszeit, die durch ihren langsamen Verlauf leicht zum Eingreifen verleiten könnte, ist Nichtsthun und Abwarten die Hauptkunst. Alle Vielgeschäftigkeit, zu häufiges Untersuchen, besonders aber innerliche Maassnahmen zur Beschleunigung der Geburt können nur schädlich wirken.

Ist die erste Frucht geboren, so muss bei der Abnabelung sorgsam darauf geachtet werden, dass auch das placentare Ende der Schnur fest unterbunden wird. Wie wir gesehen haben, kommuniziren die Placentargefässe ein-eiiger Zwillinge miteinander, die im Uterus zurückgebliebene Frucht könnte sich daher aus der schlecht unterbundenen Schnur des geborenen Zwillingsbruders verbluten.

Nach der Versorgung der Schnur ist eine genaue äusserliche und innerliche Untersuchung nothwendig, um die Lage des zweiten Fötus festzustellen und von

dem nicht seltenen Vorfall kleiner Theile rechtzeitig Kenntniss zu erhalten. Querlagen, Vorfall des Nabelstranges oder der Arme erheischen die Wendung und Extraktion.

Liegt die Frucht gut und befindet sich die Mutter wohl, so ist zur sofortigen Extraktion der zweiten Frucht keine Veranlassung, Sie können ruhig zuwarten,



Fig. 251.
I. Zwilling in Fusslage, II. in Kopflage.
Die Köpfe sind „verhackt“ und behindern sich gegenseitig am Austritt.

bis aufs Neue Wehen auftreten. Während dieser Zeit muss jedoch das Befinden der Frucht durch das Stethoskop fortgesetzt kontrollirt werden. Denn bei der Verkleinerung, welche die Gebärmutter mit der Ausstossung des ersten Zwillings erfährt, kommt es leicht zu Ablösungen der Placenta und der zurückgebliebene

Fötus geräth in Gefahr zu ersticken. Bemerken Sie Störungen der Herztöne, so werden Sie nicht zögern, den zweiten Zwilling aus seiner gefährlichen Lage zu befreien.

Besondere Aufmerksamkeit erfordert aus den vorhin angeführten Gründen



Fig. 252.
I. Zwilling in Fusslage, II. in Querlage.
Der Kopf des ersten Zwillings wird durch die vorliegende Schulter des zweiten verhindert, ins Becken zu treten.

die Ueberwachung der Nachgeburtsperiode. Sie werden daher alsbald nach der Ausstossung der zweiten Frucht den Uterus mit der aufgelegten Hand beobachten und ihn durch Reibungen zur Kontraktion anregen, falls Erschlaffung sich bemerkbar macht. Da die Ablösung der Zwillingsplacenta und ihre Ausstossung aus dem

Corpus naturgemäss mehr Zeit in Anspruch nimmt, soll mit der Expression länger zugewartet werden — vorausgesetzt natürlich, dass nicht Blutungen zu energischerem Vorgehen drängen.

Auch nach der Geburt der Placenta dürfen Sie es nicht unterlassen, den Zustand des Uterus noch mehrere Stunden zu überwachen. Er neigt, wie die Erfahrung zeigt, sehr zur Atonie und erreicht seine definitive Retraktion entschieden langsamer und schwerer als nach der einfachen Geburt. Kräftige Gaben von Mutterkorn sind ein vorzügliches Prophylakticum gegen die Erschlaffung und sollten nach Zwillingsgeburten stets verabreicht werden.

Eine interessante und eigenartige, wenn auch nur sehr selten vorkommende Störung der Zwillingsgeburt ist der gleichzeitige Eintritt beider Früchte ins Becken, die sich dann verfangen und gegenseitig am Vorrücken behindern können.

Man hat verschiedene Komplikationen dieser Art beobachtet. Bei kleinen Früchten können sich gleichzeitig beide Köpfe einstellen, oder die Früchte rücken beide gleichzeitig mit dem Beckenende vor, oder die eine Frucht „reitet" auf der anderen querliegenden, oder endlich die Zwillinge treten gekreuzt, der eine in Kopf- der andere in Beckenendlage ein und es kommt zuletzt zu einem Zustand, wie er in Fig. 251 abgebildet ist.

Es würde viel zu weit führen, für alle diese Möglichkeiten bestimmte Verhaltungsmaassregeln anzuführen. Ich bemerke deshalb nur kurz, dass bei gleichzeitigem Eintritt sehr kleiner Früchte eine Ausstossung spontan möglich ist oder mit Hülfe von Zug erreicht wird. Bei grösseren Zwillingsfrüchten lässt sich manchmal der hemmende Theil des einen Fötus zurückschieben oder man bewerkstelligt durch Zug am Fuss oder mit der Zange die Entwickelung des einen und dann des anderen Zwillings. Ist die Raumbeschränkung zu gross und beides nicht thunlich, so bleibt nichts Anderes übrig, als dadurch Platz zu schaffen, dass man den Schädel der einen Frucht perforirt.

Zum Schlusse gedenke ich noch mit ein paar Worten der Drillings-, Vierlings- etc. Schwangerschaften. Ihre Entstehung erklärt sich nach demselben Schema, wie die der Zwillingsschwangerschaft, nur ist die Zahl der gleichzeitig befruchteten und zur Entwickelung gelangten Eier grösser. Drillinge entstehen häufig in der Weise, dass sich zwei Eier im Uterus ansiedeln, von denen das eine zwei Keimanlagen bildet. Die aus diesem Ei hervorgegangenen Föten verhalten sich wie ein-eiige Zwillinge, besitzen ein gemeinsames Chorion, eine gemeinsame Placenta und sind gleichen Geschlechtes, während der dritte Fötus sich abgesondert im eigenen Chorion befindet und sich durch eine eigene Placenta ernährt.

Je grösser die Zahl der Früchte, desto wahrscheinlicher ist ihre Ausstossung zu einer Zeit, wo sie noch nicht lebensfähig sind. Doch sind nicht nur Drillinge, sondern auch Vierlinge am Leben erhalten worden.

Litteratur.

Duncan, On some laws of the production of Twins. In: Fecundity, Fertility, Sterility. Edinb. 1871. B. S. Schultze, Ueber Zwillingsschwangerschaft. Volkm. Samml. klin. Vortr. 32, 1872. Reuss, Zur Lehre von d. Zwillingen. Arch. f. Gyn. IV. Kleinwächter, Die Lehre v. d. Zwillingen. Prag 1871. Goehlert, Die Zwillinge, ein Beitrag z. Physiol. d. Menschen. Virch. Arch. 76. Schatz, Die Gefässverbind. d. Placentarkreisläufe eineiiger Zwillinge. Arch. f. Gyn. 24, 27, 29, 30. Ahlfeld, Beitr. z.

Lehre v. d. Zwillingen. Arch. f. Gyn. 9, 11, 14 u. Zur Diagnose d. Zwillingsschwangerschaft. Ztschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 35. Hellin, Die Ursache d. Multiparität etc. München 1895. Budin, De la grossesse gemellaire in „Leçons de clin. obstét." Paris. Doin 1889 u. De la situation des oeufs et des Foetus dans la grossesse gemell. Progrès méd. 1882. Weinberg, Beitr. z. Phys. u. Path. d. Mehrlingsgeb. b. Mensch. Arch. f. d. ges. Physiol. 88, 1901. Breus, Z. Lehre v. d. Acardiacis. Wien. med. Jahrb. 1882. Ahlfeld, Entstehung d. Acardiaci. Arch. f. Gyn. 14. Poppel, Ueber herzlose Missgeburten. M. f. Geb. 20. P. Strassmann, Die mehrfache Schwangerschaft. v. Winckels Handbuch der Geb. I. 2. 1904. (Hier ausführl. Litteraturangaben.)

Saniter, Drillingsgeburten. Ztschr. f. Geb. u. Gyn. 46. H. H. Torpe, Geburt v. Vierlingen u. J. F. Pearce: Geburt von Fünflingen. Med. News. Phil. 1876, Nov. Ctrlbl. f. Gyn. 1877, 34. Volkmann, Eine Fünflingsgeburt. Ctrlbl. f. Gyn. Bd. III. 1879, S. 461. Weinberg, Zur Kasuistik d. Fünflingsgeburt. Deutsch. med. Wochenschr. 1899, Nr. 24. Vasalli, Caso di gravidanza sesquigemellare. Gaz. med. lomb. 47. 2 Giugno 1888. Guzzoni, A proposito di un caso di gravidanza sesquigemellare. Modena 1889. Guzzoni, Contributo alla statistica del parto multiplo. Atti della Soc. ital. di ost. e gin. Vol. VI. Roma 1900. Klingelhoeffer, Zwillingsgeb. mit beiden Köpfen im Becken. Berl. klin. Wochenschr. 1872, Nr. 2 u. 3. Ebenso: Reimann, Am J. obst. X. Graham Weir, Edinb. med. J. 1880. Ruppin, Zwillings- u. Drillingsgeb. in Preussen. Deutsch. med. Wochenschr. 1901, Nr. 38. G. C. Nijhoff: Fünflingsgeburten. Ein Fall von Fünflingsgeburt. 4° mit Tafeln bei Wolters, Gröningen 1904.

PATHOLOGISCHER THEIL.

XIV. Vorlesung.

Komplikation der Generationsvorgänge mit Erkrankungen des mütterlichen Organismus: a) Störungen, welche durch die Gravidität hervorgerufen werden: Anämie, Chlorose, Hydrämie, akute perniciöse Anämie, Leukämie, hämorrhagische Diathese. Funktionsstörungen der Niere, Schwangerschaftsniere. Akute Leberatrophie, Schwangerschaftsneurosen (Hyperemesis, Ptyalismus, Chorea), Psychosen. b) Zufällige Erkrankungen: Akute Infektionskrankheiten, chronische Infektionskrankheiten (Tuberkulose, Syphilis), Erkrankungen des Darmes, der Cirkulations- und Respirationsorgane.

M. H.! Unsere bisherigen Erörterungen hatten den gesundheitsgemässen, typischen Verlauf von Schwangerschaft, Geburt und Wochenbett zum Gegenstand. Diese Generationsvorgänge werden uns in der Folge wieder beschäftigen, mit dem Unterschiede jedoch, dass es sich nunmehr darum handelt, ihren Ablauf unter krankhaften und abnormen Bedingungen zu verfolgen.

Wir beginnen also von Neuem mit der Schwangerschaft und wollen in erster Linie die Beziehungen betrachten, die zwischen dem graviden Zustand und Erkrankungen der Mutter bestehen. Zweierlei kommt hier in Frage: einerseits kann die Schwangerschaft zu gewissen Störungen der Körperfunktionen der Mutter disponiren, andererseits können Krankheiten, welche den mütterlichen Organismus zufällig befallen, den Gang der Schwangerschaft beeinflussen oder selbst in ihrem Verlauf durch die Gravidität beeinflusst werden.

1. Durch Gravidität bedingte Erkrankungen der Mutter.

Es ist schon früher davon die Rede gewesen, dass die Konception und die damit einsetzende Entwickelung der Frucht eine beträchtliche Vermehrung des Stoffumsatzes im mütterlichen Körper bewirkt. Der Fötus entnimmt das Material zum rapiden Aufbau der lebenden Protoplasmasubstanzen seiner Organe dem mütterlichen Blute und giebt dahin auch die Schlacken ab, welche bei seinem intensiven Stoffwechsel in reichlichem Maasse abfallen. An die mütterlichen Organe der Bluterneuerung und der Exkretion werden also während der Gravidität erhöhte

Anforderungen gestellt, denen sich der gesunde und kräftige Frauenkörper ohne Schwierigkeiten anpasst, denen aber der schwache oder erschöpfte leicht unterliegt.

So sehen wir bei allzu jugendlichen oder schlecht entwickelten Personen, bei schnell aufeinanderfolgenden Konceptionen, bei überarbeiteten, schlecht genährten oder durch andere Einflüsse heruntergekommenen Frauen nicht selten mit der Schwangerschaft Störungen der Blutbildung und Blutzusammensetzung sich einstellen. Die Zahl der rothen Blutkörperchen und der Gehalt des Blutes an Eiweiss nimmt ab, die Zahl der Leukocyten, der Wasser- und Fibringehalt nimmt zu. Klinisch äussert sich die Blutalteration bald mehr unter dem Bilde der Anämie und Chlorose: bleiche Haut mit durchscheinenden Venen, farblose Schleimhäute, verfallene Gesichtszüge, halonirte Augen, Herzklopfen, Kurzathmigkeit, Müdigkeit, bald unter den Symptomen der Hydrämie: allgemeine Schwäche, pastöses Gesicht, verschwollene Lider, Neigung zu Oedemen an den Beinen und Genitalien. Gewöhnlich gelingt es durch Verbesserung der Ernährungsverhältnisse, Schonung und Ruhe die Verarmung des Blutes aufzuhalten und wenigstens soweit zu bessern, dass die Frauen ungefährdet das Ende der Gravidität erreichen. Zuweilen aber versagen alle diätetischen und medikamentösen Verordnungen, die Schwäche nimmt zu, im Blute treten an Stelle der normalen rothen Zellen reichlich kernhaltige und solche von ganz abnormer Form (Poikilocyten) auf, und die Frauen gehen, oft nachdem die Frucht noch vorzeitig ausgestossen wurde, unter rasch zunehmendem und zuweilen noch mit Fieber verbundenem Kräfteverfall zu Grunde. Gerade die Schwangerschaft scheint unter den Ursachen dieser schweren, von Biermer als progressive perniciöse Anämie beschriebenen Erkrankung der blutbildenden Apparate eine wichtige Rolle zu spielen. Auch leukämische Veränderungen des Blutes mit starker Vermehrung der weissen Blutzellen und Auftreten kernhaltiger rother Scheiben sind bei Schwangeren beobachtet worden und dann nicht selten von hämorrhagischer Diathese: massenhafter Entwickelung von Petechien und Purpuraflecken an der Haut und an den Schleimhäuten, Blutungen aus der Nase, dem Darm, den Genitalien u. s. w., begleitet gewesen. Heilerfolge sind bei allen schweren Blutalterationen nur zu erwarten, wenn sie durch mikroskopische Untersuchungen des Blutes in ihren ersten Anfängen erkannt werden. Die rasche Unterbrechung der Schwangerschaft muss dann den Ausgangspunkt jeder Therapie bilden.

Wie am Blute, so zeigen sich auch an vielen Organen Erscheinungen, welche auf eigenartige, durch die Schwangerschaft bedingte Modifikationen des Stoffwechsels hinweisen und mitunter einen entschieden krankhaften Charakter annehmen: ich erinnere an die Schwellung der Schilddrüse, an die Neigung schwangerer Frauen zu kariösen Zerstörungen der Zähne und zu osteomalacischer Entkalkung der Knochen des Stammes, welche vielleicht mit der Kalkbeschaffung für das Skelet des Fötus im Zusammenhang steht und einen Gegensatz zu der merkwürdigen, bei vielen Graviden gefundenen Kalkablagerung an der Tabula interna des Schädels, dem puerperalen Osteophyt Rokitansky's, bildet;

ich erinnere ferner an die Neigung zu Pigmentablagerungen in der Haut und zu Hauterkrankungen, z. B. zu Akne, zu Erythem der Nase und zu dem an den Genitalien oder Schenkeln beginnenden, sich über den ganzen Rumpf ausbreitenden und oft tödtlich endenden Impetigo herpetiformis gravidarum (Hebra).

Unter den Organen der Exkretion sind es die Nieren, die am häufigsten durch die gesteigerte Arbeitsleistung während der Gravidität affizirt werden. Welcher Art die Stoffwechselprodukte sind, deren Ausscheidung reizend auf das Nierenparenchym wirkt, ist trotz vielfacher auf diesen Punkt gerichteter Forschungen vorläufig noch nicht erkannt, doch spricht Verschiedenes wie der Beginn der Störungen von der Zeit ab, wo der fötale Körper ein grösseres Volumen erreicht, ihr rasches Verschwinden nach der Geburt und zuweilen auch schon nach dem Absterben der Frucht, ihre Häufigkeit bei Zwillingen u. dgl. m. dafür, dass die schädigenden Stoffe vom Fötus gebildet werden.

Der Grad und die Schwere der Funktionsstörungen, die während der Gravidität an den Nieren zu Tage treten, sind ausserordentlich verschieden. Prüft man den Urin während eines längeren Zeitraumes tagtäglich mit feinen Reagentien, so stösst man bei ca. 15% aller Schwangeren auf Eiweiss im Urin. Ein Theil der positiven Befunde muss ausgeschaltet werden, weil die Albuminurie nicht renalen Ursprungs ist, sondern auf seröser Transsudation aus der Blasenschleimhaut beruht, die bei Schwangeren häufig in einem hyperämisch-katarrhalischen Zustand gefunden wird. Bei einem anderen Theil der Fälle tritt Eiweiss intermittirend nach stärkeren Körperbewegungen auf und nur bei ca. 5% der Schwangeren zeigt der Urin in den letzten Monaten dauernd eine positive Eiweissreaktion. Gewöhnlich handelt es sich auch hier nur um mässige Albuminmengen, von abnormen morphologischen Bestandtheilen werden nur hyaline Cylinder gefunden. Etwa 1% der Schwangeren leidet an stärkerer Albuminurie, dabei ist die tägliche Harnmenge bedeutend unter das Mittel gesunken und das Mikroskop lässt granulirte und Epithelcylinder erkennen. Die klinischen Erscheinungen stehen im Einklang mit dem Verhalten des Urins. Bei intermittirender Albuminurie fehlt meist jede Störung des Befindens, sie wird nur durch die systematische Harnuntersuchung erkannt, schwacher Eiweissgehalt bringt mässiges Oedem der Knöchel mit sich, stärkere Grade der Albuminurie sind dagegen mit beträchtlichen, wässerigen Anschwellungen der Beine, der Genitalien, der Hände und des Gesichtes verbunden und können, nachdem Kopfschmerzen, Erbrechen, Sehstörungen und andere cerebrale Symptome vorausgegangen sind, mit urämischen resp. eklamptischen Krämpfen enden.

Man muss annehmen, dass das intermittirende Auftreten geringer Eiweissmengen im Urin auf vorübergehenden, mikroskopisch nicht erkennbaren Funktionsstörungen des Nierenparenchyms beruht. Die Veränderungen, welche der kontinuirlichen Albuminurie der letzten Graviditätsmonate zu Grunde liegen, hat Leyden unter dem Bilde der „Schwangerschaftsniere“ beschrieben: Es handelt sich nicht um entzündliche Prozesse, sondern um trübe Schwellung und fettige Degeneration des Protoplasmas der Epithelien in den Glomerulis und in den gewundenen

Harnkanälchen, also um dieselben Erscheinungen, wie sie nach Vergiftungen der verschiedensten Art an den Nieren beobachtet werden. Dieser Befund macht den raschen Uebergang des Nierenparenchyms zur normalen Funktion erklärlich: die Veränderungen in den secernirenden Epithelien können mit dem Wegfall des giftigen Reizes leicht rückgängig werden. In der That verschwindet bei den geringeren Graden der Schwangerschaftsalbuminurie der Eiweissgehalt des Urins bereits wenige Tage nach der Geburt, und auch bei den schweren Formen erfolgt schliesslich zumeist eine völlige Restitutio ad integrum, wenn auch der Eiweissgehalt



Fig. 253.
Starkes Oedem der Labien bei Schwangerschaftsniere.

langsamer abnimmt und in den ersten Wochen des Puerperiums noch fortbesteht. Der Uebergang der Schwangerschaftsniere in chronisch-parenchymatöse Nephritis oder in Schrumpfniere ist jedenfalls die Ausnahme und am ehesten da zu erwarten, wo die einmal befallenen und geschwächten Nieren durch wiederholte Schwangerschaften immer wieder aufs Neue geschädigt werden.

Da die Schwangerschaft oft gesunde Nieren angreift, kann es nicht Wunder nehmen, dass bereits vorhandene Nierenleiden durch Hinzutreten der Gravidität verschlimmert werden. Umgekehrt haben alle Störungen der Nierenfunktion — mögen sie durch die passageren Veränderungen der Schwangerschaftsniere oder durch wirklich entzündliche Prozesse bedingt sein — auch einen üblen Einfluss auf

den Verlauf der Schwangerschaft, es kommt, wie Fehling und Winter nachgewiesen haben, häufig zu Hämorrhagien in die Placenta, zur Bildung reichlicher weisser Infarkte, sowie zu Blutergüssen zwischen Placenta und Uteruswand, alles Ereignisse, welche die fötale Ernährung behindern und, wenn sie stärker auftreten, die Frucht zum Absterben und zur vorzeitigen Ausstossung bringen. Die Mutter ist bei allen Formen von Nephritis, welche mit Verminderung der Urinsekretion und Stauung der giftigen Stoffwechselprodukte im Körper verbunden sind, der Gefahr des Ausbruches eklamptischer Konvulsionen ausgesetzt.

Somit besteht für den Arzt Grund genug, jede Störung der Nierenthätigkeit bei schwangeren Frauen ernst zu nehmen und auch bei mässigen Erscheinungen durch Milchdiät, Bettruhe, alkalische Mineralwässer und methodische Diaphorese in Form von feuchtwarmen Einpackungen und Bädern auf Entlastung der Nieren und Entgiftung des Körpers hinzuwirken. Steigt trotzdem der Eiweissgehalt des Harns, wird die Urinmenge bei zunehmenden Oedemen spärlich und zeigen sich auch nur Spuren der erwähnten Gehirnerscheinungen, so ist die künstliche Unterbrechung der Schwangerschaft indizirt.

Abgesehen von den Ernährungs- und Funktionsstörungen der Nieren, welche in der erhöhten Anforderung an die Arbeitsleistung der Organe ihren Grund haben, kommen in der Gravidität auch Schädigungen des Harnapparates vor, die durch rein mechanische Einwirkungen bedingt sind. Der Druck des schwangeren Uterus oder des vorliegenden Kopfes auf den Blasenhals kann die Urinausscheidung erschweren und zu mangelhafter Entleerung der Blase führen. In dem Residualurin kommt es dann zur Ansammlung von Schleim und Bakterien und im Anschluss daran zur Cystitis. In ähnlicher Weise führt der Druck des Uterus auf die Ureteren (in Folge der physiologischen Dextroversion und Torsion des Uterus ist besonders der rechte Ureter der Kompression ausgesetzt) zur Stauung im Nierenbecken, zur katarrhalischen, und wenn Bakterien wie z. B. häufig der Kolibacillus von der Blase aus ihren Weg bis ins Nierenbecken finden, zur eiterigen Pyelitis.

Die Prognose dieser Erkrankungen ist eine günstige, die Blasenbeschwerden verschwinden nach der Geburt meist von selbst, und auch die Pyelitis kommt gewöhnlich durch entsprechende Behandlung (Ruhe, Milchdiät, heisse Wickel, alkalische Wässer) zur Ausheilung. Jedenfalls bedarf es kaum je eines chirurgischen Eingriffes an den Nieren, in den schlimmsten Fällen genügt die Entleerung des Uterus, eine Besserung und Ausheilung der Pyelitis herbeizuführen.

Ungleich viel seltener als an den Nieren werden an der Leber Schädigungen durch die Schwangerschaft beobachtet. Immerhin betrifft etwa der dritte Theil aller Fälle von akuter gelber Leberatrophie schwangere Frauen, was jedenfalls beweist, dass durch die Graviditätsveränderungen eine gewisse Disposition für diese schwere und ausnahmslos tödtlich verlaufende Erkrankung geschaffen wird. Die mit der akuten Leberatrophie in der Regel verbundenen Degenerationsprozesse an den Nieren- und Darmepithelien und am Herzmuskel machen es wohl

zweifellos, dass ein im Körper der Schwangeren gebildetes Gift, eine Autointoxikation dem ganzen Erscheinungskomplex zu Grunde liegt. Die Unterbrechung der Schwangerschaft, die übrigens gewöhnlich sehr bald spontan auftritt, ist bei der akuten gelben Leberatrophie zwecklos, wenigstens ist es bis jetzt noch nicht gelungen, eine Kranke dadurch zu retten.

Auf die Stoffwechseländerungen und die Anhäufungen abnormer Stoffwechselprodukte im Blut (Autointoxikationen), welche der schwangere Zustand mit sich bringt, reagirt endlich noch mit einer gewissen Häufigkeit das Nervensystem. Gemüthsverstimmungen, erhöhte Erregbarkeit, Reizungen der Sinnesnerven, besonders der Geschmacks- und Geruchsnerven, die sich in Form von Gelüsten und Idiosynkrasien äussern, abnorme Reflexe in den Gebieten der Bauchgeflechte des Sympathicus, des Vagus und der N. N. Splanchnici, die zum morgendlichen Erbrechen und zum Asthma der Schwangeren führen, ferner Neuralgien auf den verschiedensten, peripheren Bahnen (wie z. B. nervöses Zahn- und Kopfweh) sind etwas ziemlich Gewöhnliches und als vorübergehende Zustände ohne Belang. Einzelne dieser Erscheinungen können aber eine sehr ernste Bedeutung gewinnen, wenn sie sich auf dem geschwächten Boden eines erblich belasteten oder sonstwie geschädigten Nervensystems entwickeln. Die Dauer sowohl wie die Schwere der Symptome erfahren unter solchen Umständen eine beträchtliche Steigerung.

Dies gilt in erster Linie von dem Vomitus matutinus, der sich bei neurasthenischer und, wie Kaltenbach und Ahlfeld mit Recht betont haben, besonders bei hysterischer Veranlagung zur Hyperemesis gravidarum, zum unstillbaren Erbrechen auswachsen kann. Die anfangs nur sehr mässige Brechneigung steigert sich dabei zuweilen plötzlich, zuweilen allmählich so, dass nicht nur alle und jegliche Nahrung sofort wieder ausgebrochen wird, sondern auch bei leerem Magen ein beständiges Auswürgen schleimiger oder galliger Massen stattfindet. Zu dem Erbrechen gesellen sich bald Schmerzen in der Magengegend und brennender Durst, später wird die Zunge trocken, der Athem übelriechend, der Urin spärlich und eiweisshaltig, dann fängt auch das Allgemeinbefinden an zu leiden, die Kräfte und das Körpergewicht der Frauen nehmen rapide ab und nach einigen Wochen kann unter völligem Kräfteverfall, zuweilen bei Fieber und Delirien der Tod eintreten. Soweit kommt es aber nur ganz ausnahmsweise, die Regel ist, dass nach schlimmen Tagen und Wochen wieder bessere folgen, in welchen wenigstens einige Nahrung und Flüssigkeit behalten wird, und die Frauen schliesslich, wenn auch geschwächt, über die ersten Monate hinwegkommen und dann eine normale Schwangerschaft durchmachen.

Die Auffassung der Hyperemesis als hysterische Neurose erhält eine wesentliche Stütze durch die Erfolge resp. Misserfolge der Therapie. Alle möglichen Arzneimittel — ich nenne neben den selbstverständlich oft versuchten Narcoticis und Nervinis noch als mehrfach empfohlen Menthol, Orexin. basic. (0,3 p. dos.), Cerium oxydul. oxalic. (0,3) — haben in einzelnen Fällen geholfen, in anderen

ganz und gar im Stiche gelassen. Dasselbe gilt von therapeutischen Eingriffen an den Genitalien: der Aufrichtung des retroflektirten Uterus, der Dehnung des Cervix durch den eingeführten Finger, den Aetzungen der Cervixschleimhaut, sowie von den Magenspülungen, der Galvanisation u. a. m. Alle diese Mittel wirken, wenn sie Erfolg haben, nur durch Suggestion. Auf die psychische Behandlung kommt alles an. Isoliren Sie die Patientinnen von der Familie, lassen Sie dieselben in absolut ruhiger und flacher Rückenlage mit dem Eisbeutel auf dem Magen zu Bett liegen und nur gekühlte, flüssige Nahrung in kleinen Portionen nehmen, geben Sie dazu täglich 2—3 Wassereinläufe ins Rektum mit Zusatz von je 1—2 g Bromkali oder irgend eines der genannten Arzneimittel in beliebiger Form, versprechen Sie davon sichere Genesung und Sie werden allmählich mit der Nahrungszufuhr steigen können und nach einigen Rückfällen das Erbrechen aufhören sehen. Zuweilen endet es mit einem Schlage, die Kranken, die gestern noch alles erbrachen, können heute jede Speise vertragen. Wer sich auf die Hypnose versteht, erzielt damit in der Regel ausgezeichnete Erfolge. Sollten alle Mittel versagen, so bleibt als ultimum refugium die Unterbrechung der Schwangerschaft, die prompt hilft, wenn sie nicht zu spät, bei ganz marantischen oder moribunden Personen vorgenommen wird.

Gleichzeitig mit der Hyperemesis, zuweilen auch für sich allein, wird eine andere Graviditätsneurose sekretorischer Art — der Speichelfluss — beobachtet. Den Frauen läuft tagsüber und auch nachts im Schlafe der Speichel in grossen Mengen aus dem Munde. Der Zustand ist mehr lästig als gefährlich, kann aber bei langer Dauer die Ernährung merklich beeinflussen. Empfohlen werden dagegen Bromkali, Kokain, Atropin, Pilokarpin u. dgl., ihre Wirkung ist jedoch eine durchaus unsichere, sehr oft sistirt der Speichelfluss erst nach der Geburt.

Auch auf dem Gebiete der motorischen Innervation hat die Schwangerschaft eine Neurose aufzuweisen — die Chorea. Jugendliches Alter und die erste Gravidität disponiren dazu, gewöhnlich ist erbliche Belastung vorhanden. Die leichten Formen, die langsam entstehen und nur eine geringe Intensität erreichen, heilen unter entsprechender psychischer Diät mit und ohne Anwendung narkotischer Mittel wie Bromkali, Chloralhydrat u. dgl. In einem Drittel der Fälle erweist sich aber die Chorea gravidarum durch ihr akutes Einsetzen, ihre rasche Ausbreitung auf die verschiedensten Muskelgruppen und das frühzeitige Auftreten agitatorischer und maniakalischer Zufälle als schwer und führt unter Delirien und Fieber — ganz ähnlich wie es die schweren Formen der Hyperemesis thun — zum Tode. Nachdem durch viele schlimme Erfahrungen das Versagen aller Arzneimittel unter solchen erschwerten Umständen oft genug festgestellt ist, hat es keinen Sinn, dieselben Misserfolge aufs Neue zu erleben und darüber den richtigen Moment für die einzig lebensrettende Therapie — die frühzeitige Einleitung des Abortus — zu versäumen.

Ausgeprägte Psychosen sind im Verlaufe der Schwangerschaft selten. Wo sie vorkommen, ist fast stets Heredität im Spiele und handelt es sich gewöhnlich

um Depressionszustände, Melancholie, Stupor, nur ausnahmsweise um maniakalische Formen. Dagegen muss das Wochenbett als eine Prädilektionszeit für den Ausbruch von Geisteskrankheiten bezeichnet werden, fast 10% aller Psychosen bei der Frau sind puerperalen Ursprungs. Schwächende Säfteverluste durch Blutungen bei der Geburt und durch die Laktation, ferner vorausgegangene septische oder eklamptische Intoxikationen des Körpers gelten als disponirende Momente. Diese puerperalen „Intoxikationspsychosen" geben eine viel günstigere Prognose als die „idiopathischen", auf ererbter Schwäche des Nervensystems beruhenden Geistesstörungen, die sich in ihren Anfängen schon während der Gravidität bemerkbar machen.

2. Zufällige Erkrankungen der Mutter.

Ebenso oft wie mit den bisher besprochenen, direkt oder indirekt durch die Gravidität veranlassten Störungen werden Sie es mit Krankheiten der Mutter zu thun haben, die an sich mit der Schwangerschaft in keinem näheren Konnex stehen und die Frauen nur zufällig ergreifen. Es geht natürlich nicht an, hier alle möglichen Komplikationen der Gravidität mit Krankheiten zu erörtern, dagegen ist es nöthig, dass Sie sich wenigstens über die wichtigsten zufälligen Erkrankungen und ihren Einfluss auf den Verlauf der Gravidität orientiren.

Die akuten Infektionskrankheiten — Masern, Scharlach, Pocken, Typhus, Febris recurrens, Influenza, Keuchhusten, Diphtherie, Cholera, Erysipel, Milzbrand u. s. w. — zeigen im Allgemeinen bei schwangeren Frauen einen schwereren Verlauf als sonst, zumal wenn es sich um die späteren Monate der Gravidität handelt. Die ernstere Prognose wird begründet durch die Neigung zu Entzündungen der Lungen, wie sie für Masern, Influenza, Keuchhusten festgestellt ist, durch die Neigung zu Nierenerkrankungen und Diphtherie bei Scharlach, zur Entwickelung schwerer hämorrhagischer Formen bei Variola und anderen Exanthemen, zur Lokalisation des Prozesses an den Genitalien bei Sepsis. Vor allem aber wird die Prognose getrübt durch die häufig eintretende Unterbrechung der Schwangerschaft, die mit ihren Blutverlusten, Aufregungen und Anstrengungen bei der Geburt die Erschöpfung beschleunigt und die Gefahren der primären Erkrankung entschieden erhöht. Typhus, Recurrens, Cholera und unter den akuten Exanthemen die Pocken sind dadurch ausgezeichnet, dass sie besonders leicht und oft zur Ausstossung der Frucht führen.

Die Ursache der vorzeitigen Unterbrechung der Schwangerschaft liegt bei einzelnen Infektionskrankheiten in lokalen Störungen an der Gebärmutterschleimhaut, die als Endometritis haemorrhagica bekannt sind. Wie bei nicht graviden Frauen im Verlaufe der Cholera, der Pocken und anderer akuten Exantheme oft atypische Hämorrhagien aus den Genitalien beobachtet werden, so kommt es auch bei Schwangeren zu Blutungen in die Decidua, welche bei dem Gefässreichthum und der zarten Struktur der Gewebe leicht grössere Dimensionen

annehmen, das Ei auf weite Strecken hin ablösen und so den Eintritt von Uteruskontraktionen veranlassen. Andere Infektionsprozesse tödten zunächst die Frucht und erst ihr Tod giebt den Anstoss zum Abortus.

Das Absterben des Fötus kann die Folge davon sein, dass das spezifische, im Blute der Mutter kreissende Gift durch die Placenta hindurch auf ihn übergeht und er der intrauterin acquirirten Infektion erliegt. Für die Pocken ist eine solche Ansteckung sicher erwiesen, denn von variolakranken Schwangeren sind Früchte geboren worden, deren Körper mit Pusteln bedeckt war, oder die Früchte kamen, wenn die vorzeitige Geburt unterblieb, am normalen Schwangerschaftsende mit Pockennarben zur Welt. Analoge Beobachtungen wurden bei Scharlach und Malaria gemacht. Endlich konnte für einige Infektionskrankheiten auf bakteriologischem Wege die Möglichkeit der intrauterinen Ansteckung nachgewiesen werden: man hat bei Febris recurrens, Typhus, Cholera, Milzbrand, Pneumonie und Erysipel die spezifischen Spirillen, Bacillen und Kokken dieser Erkrankungen im Blute und in den Organen des eben geborenen Fötus wiedergefunden. Damit ist freilich noch nicht erwiesen, dass alle die genannten pathogenen Keime die placentaren Scheidenwände durchbrechen und ohne Weiteres aus dem mütterlichen Blut durch das Chorionepithel hindurch in die fötalen Kapillaren der Zotten einwandern können. Der Umstand, dass der Fötus bei manchen Infektionskrankheiten nicht regelmässig mit der Mutter erkrankt, sondern oft frei ausgeht, spricht eher gegen eine solche Annahme und macht es wahrscheinlicher, dass die placentaren Scheidewände auch einzelnen pathogenen Bakterienformen gegenüber undurchgängig sind und diese Keime nur unter besonderen Umständen, wenn durch intraplacentare Hämorrhagien ein Abreissen und eine Zertrümmerung von Zottengewebe zu Stande gekommen ist, Eingang in die fötalen Blutbahnen finden.

Ausser der Infektion kann auch Wärmestauung bei sehr hohem Fieber der Mutter den Tod des Fötus bewirken. Wir haben früher gesehen, dass die Frucht, welche selbst Wärme erzeugt und vom blutwarmen Fruchtwasser umgeben ist, eine um ca. 0,5° höhere Bluttemperatur besitzt als die Mutter. Sie ist deshalb bei fieberhaften Erkrankungen in der Schwangerschaft der Ueberhitzung des Blutes leichter ausgesetzt und erfahrungsgemäss durch mütterliche Temperaturen, die 40° C. überschreiten, sehr gefährdet. Rasche Steigerungen der Blutwärme, welche dem Fötus nicht Zeit lassen, sich der erhöhten Temperatur zu accommodiren, wirken nach Thierexperimenten von Doléris und Runge ungünstiger als langsame.

Der Tod der Frucht zieht nicht nothwendig ihre sofortige Ausstossung nach sich. Es kann Tage und Wochen dauern, bis endlich Wehen erwachen und der Uterus sich seines Inhaltes entledigt. Unterdessen erfährt der abgestorbene Fötus mancherlei Veränderungen:

Die zarten Gewebe junger Embryonen werden im Fruchtwasser leicht aufgelöst und der Fruchtkörper verschwindet auf diese Weise spurlos aus dem Ei. Die Eihäute und speziell das von der Mutter her ernährte Zottengewebe der Placenta können noch eine Zeit lang weiter wachsen und auch nach längerer Retention noch ganz frisch erscheinen.

Aeltere Früchte verfallen der Maceration im Fruchtwasser. Die Oberhaut hebt sich in Blasen ab, der Blutfarbstoff diffundirt in die Gewebe, welche mit einem röthlichen Serum durchtränkt erscheinen. Am Schädel lockern sich schon nach wenigen Tagen die Knochenverbindungen, so dass die Kopfknochen schlotternd in einem schlaffen Hautbeutel liegen. Das Fruchtwasser nimmt eine schmutzig-braunrothe Farbe an. Man hat derartige Früchte mit der Bezeichnung: Foetus sanguinolentus s. maceratus belegt; früher nannte man sie „faultodt", ein nicht ganz korrekter Ausdruck, denn von richtiger Fäulniss kann keine Rede sein, so lange die Eihäute unverletzt sind und den Fäulniss-Mikroorganismen den Weg zum Fruchwasser versperren. Die Früchte riechen auch nicht faul, sondern eigenthümlich süsslich und fade.

Zuweilen macht der abgestorbene Fötus innerhalb der Uterushöhle anstatt der Maceration einen Schrumpfungsprozess durch, das Fruchtwasser und die flüssigen Gewebstheile werden resorbirt, der Körper mumifizirt. Am häufigsten beobachtet man dies bei frühzeitigem Absterben der einen Zwillingsfrucht, die zum Foetus papyraceus wird.

Ein ziemlich seltenes Ereigniss ist, dass die abgestorbene Frucht über die normale Schwangerschaftsdauer hinaus Monate und selbst Jahre lang in utero zurückgehalten wird. Oldham hat dieses merkwürdige Vorkommniss, bei dem am Schwangerschaftsende zwar Wehen auftreten und

Fruchtwasser abgeht, dann aber der Uterus sich wieder beruhigt und die Frucht in sich behält, als „Missed labour" d. i. verfehlte, misslungene Geburtsthätigkeit bezeichnet. Der Ausdruck, der sich sinngemäss im Deutschen vielleicht als „verhaltene Geburt" wiedergeben liesse, hat sich in der Litteratur eingebürgert und wird in der Form von „Missed abortion" („unterbrochene Fehlgeburt", Abortus interruptus — Schaeffer) jetzt auch auf die viel häufigeren Fälle angewandt, wo nach dem Tode der Frucht in den früheren Monaten der Gravidität die Ausstossung längere Zeit auf sich warten lässt. Der zurückgehaltene Fötus mumifizirt und kann mit Kalksalzen inkrustirt zum intrauterinen Lithopädion werden, es kann aber auch, wenn Mikroorganismen zur Uterushöhle Zutritt finden, noch nach Jahren eine Verjauchung und stückweise Elimination des Fruchtkörpers eintreten. Ueber die Ursachen des Ausbleibens einer erfolgreichen Wehenthätigkeit ist nichts Näheres bekannt, vorläufig nimmt man an, dass mangelhafte Erregbarkeit des Uterus in Folge von Anomalien der peripheren oder centralen Nervenapparate oder der Muskulatur die Schuld trägt.

Von den chronisch verlaufenden Infektionskrankheiten sind es zwei, welche ihrer ausserordentlichen Verbreitung und Häufigkeit halber den Geburtshelfer besonders interessiren müssen: die Tuberkulose und die Syphilis.

Die Tuberkulose der Lungen stört an sich den Verlauf der Schwangerschaft nicht, doch kommt in fortgeschrittenen Fällen mit starkem Hustenreiz und Fieber ein verfrühter Eintritt der Geburt vor. Die Kinder solcher schwer phthisischen Frauen sind gewöhnlich schwächlich und schlecht genährt und gehen oft schon in den ersten Lebensmonaten zu Grunde. Handelt es sich dagegen um beginnende Erkrankung, so können die Früchte recht kräftig sein und nichts verräth zunächst an ihrem Aussehen, dass sie von der Erkrankung der Mutter Schaden genommen haben. Ein Uebergang von Tuberkelbacillen von der Mutter auf die Frucht findet beim Menschen nicht oder doch nur ausserordentlich selten (z. B. bei Miliartuberkulose der Mutter, wo Tuberkel in der Placenta nachgewiesen sind) statt, die Frucht ererbt von der tuberkulösen Mutter in der Regel nicht die Krankheit selbst, sondern nur eine Disposition der Säftemischung, welche sie den späteren Angriffen der überall verbreiteten Tuberkelbacillen gegenüber weniger widerstandsfähig macht.

Für die phthisische Frau ist die Konzeption unter allen Umständen ein wenig wünschenswerthes, schlimmes Ereigniss. Schwangerschaft, Geburt und Wochenbett mit ihren erhöhten Anforderungen an den Stoffwechsel und ihren Säfteverlusten beeinflussen den Gang der Lungenaffektion fast immer in ungünstigem Sinne und vermögen sogar bei vorhandener erblicher Anlage den ersten Anstoss zum Ausbruch der Krankheit zu geben. Hat es auch manchmal den Anschein, als ob während der Gravidität ein Stillstand des Leidens eintrete, so bleibt doch die Verschlimmerung im Wochenbett nicht aus und zeigt dann um so deutlicher, welch' raschen Fortschritt die Lungenerkrankung genommen hat.

Dem Hausarzt liegt es ob, die Familie über die Konsequenzen aufzuklären, welche die Verheirathung tuberkulöser oder mit ausgesprochener tuberkulöser Anlage behafteter Mädchen für sie selbst, für den Ehemann und die Nachkommenschaft mit sich bringt. Bedauerlicherweise werden solche Mahnungen gewöhnlich erst dann gewürdigt, wenn es zu spät, d. h. die Ehe abgeschlossen ist und die Folgen sich zu zeigen beginnen. Die vom geburtshülflichen Standpunkt aus

wünschenswerthe Prophylaxe hat Auvard kurz und bündig in den Worten zusammengefasst: Jeune fille — pas de mariage, femme — pas d'enfants, mère — pas d'allaitement. Das Letztere lässt sich noch am ehesten erreichen und zwar wird man nicht nur den wirklich erkrankten, sondern auch den hereditär belasteten Wöchnerinnen das Stillen unter allen Umständen, auch wenn sie sich völlig wohl befinden, untersagen. Schwangere Frauen mit Tuberkulose oder Disposition dazu bedürfen einer stetigen ärztlichen Ueberwachung. Macht die Erkrankung deutliche Fortschritte, so ist die Einleitung des Abortus zweifellos berechtigt. Dagegen hat die Unterbrechung der Schwangerschaft in den späteren Monaten und bei schwerkranken Phthisischen wenig Werth, man opfert das Kind, ohne der Mutter viel zu nützen und man kann es erleben, dass die Mutter an den Folgen der Frühgeburt stirbt, die unternommen wurde, um ihr das Leben zu verlängern.

Ausserordentlich mannigfaltig ist die Einwirkung, welche die Syphilis auf Mutter, Frucht und Schwangerschaft ausübt.

Zumeist wird die Syphilis durch den Mann in die Ehe gebracht, der die Krankheit während seines Junggesellenlebens erworben hat und sich nach mehr weniger ausgiebiger Behandlung mit einem gesunden Mädchen verheirathet. Oertliche Ausbrüche des Leidens, Papeln an den Genitalien des Mannes, Plaques an seinen Schleimhäuten sind gewöhnlich nicht mehr vorhanden, die Lues ist in das Stadium der Latenz getreten. Trotzdem haftet aber noch das syphilitische Virus am Sperma und mit dem Samenfaden, der den Anstoss zur Furchung und Entwickelung des Eies giebt, wird zugleich die Syphilis auf den neu entstehenden Organismus übertragen. So merkwürdig diese Art der „konzeptionellen" (germinativen) Uebertragung oder „spermatischen" Vererbung der Syphilis vom Vater her auch erscheinen mag, so steht ihr Vorkommen doch über allen Zweifel fest und muss sie sogar als die gewöhnlichste Form der Syphilisvererbung angesehen werden. Schwer ist mit dieser Thatsache die Annahme einer bakteriellen Natur der Syphilis zu vereinbaren, der befruchtende Samenfaden müsste zugleich in seinem Kopf oder sonstwo die Mikroben der Syphilis enthalten und auf das Ovulum verimpfen, mitten in oder zwischen den sich furchenden Zellen des Eies müssten sich auch die Syphilisbakterien vermehren!

Je nach dem Alter der väterlichen Syphilis und der Intensität der vorausgegangenen antiluetischen Behandlung fällt die Wirkung des Virus auf den Fötus verschieden aus. Er kann schon frühzeitig oder erst in den letzten Monaten der Gravidität absterben und macerirt ausgestossen werden, oder er kommt lebend, aber mit luetischen Efflorescenzen behaftet zur Welt, oder es zeigt sich die Syphilis des Vaters an der Frucht nur in Form mangelhafter Entwickelung, Atrophie, Lebensschwäche und chronischer Anämie, oder endlich — der günstigste und nicht einmal so seltene Fall — die Frucht geht ganz leer aus und bleibt dauernd gesund.

Der Aufenthalt einer ex patre syphilitischen Frucht in der Gebärmutter bleibt meist nicht ohne Rückwirkung auf die Mutter. Sie wird zwar gewöhnlich selbst nicht syphilitisch, erwirbt aber, offenbar in Folge der Aufnahme gewisser Stoff-

wechselprodukte des luetischen Fötus beim Placentarverkehr, eine vollkommene Immunität gegen das syphilitische Virus und kann deshalb, ohne sich der Gefahr der Infektion auszusetzen, ihr Kind stillen, selbst wenn es luetische Papeln an der Mundschleimhaut hat. Von diesem sog. Colles'schen Gesetz der Immunisirung der Mutter durch den luetischen Fötus giebt es jedoch auch Ausnahmen: in einzelnen Fällen erweist sich die Placenta nicht nur durchlässig für die immunisirenden Stoffwechselprodukte des Fötus, sondern auch für das syphilitische Virus selbst, die Mutter wird von der ex patre syphilitischen Frucht durch „choc en retour“ infizirt und macht, abgesehen vom Primäraffekt, den ganzen Cyklus der luetischen Erscheinungen durch. In anderen seltenen Fällen ist die Placenta überhaupt undurchlässig, die Mutter wird weder syphilitisch noch immun und kann von ihrem Kind oder Mann noch nachträglich infizirt werden.

Ungünstiger als bei der paternen Vererbung gestaltet sich der Einfluss der Syphilis auf die Frucht, wenn die Mutter zur Zeit der Konzeption konstitutionell syphilitisch ist und das Virus also durch das Ovulum in den Fötalkörper gelangt, und am ungünstigsten liegen die Verhältnisse, wenn beide Eltern zur Zeit der Zeugung mit Lues behaftet sind. Dann gehört das Absterben des Kindes und seine frühzeitige Ausstossung zur Regel und erst nach längerer Dauer der Erkrankung und wiederholten Kuren pflegen die Erscheinungen bei der Nachkommenschaft abzunehmen. Kinder syphilitischer Eltern, die der Syphilis entgehen, sind immun gegen das Virus. Dieses „Profeta'sche Gesetz“ hat aber wie das Colles'sche seine Ausnahmen.

Eine postkonzeptionelle Uebertragung der Syphilis auf den Fötus wird selten beobachtet. Werden Frauen, welche von einem gesunden Manne konzipirt haben, erst während der Schwangerschaft infizirt, so kann die Frucht gesund bleiben, es kann aber auch das Virus von der Mutter her durch die Placenta in den Fötus gelangen und dieser mit allen Zeichen der Lues geboren werden. Nur ganz ausnahmsweise kommt es vor, dass die Frucht erst während der Geburt durch den Kontakt mit syphilitischen Efflorescenzen der mütterlichen Genitalien angesteckt wird.

Syphilitische Männer sollten erst längere Zeit, 4–5 Jahre nach dem Beginn der Erkrankung und nur nach vorausgegangener, energischer Behandlung heirathen. Je frischer die Syphilis, je weniger behandelt, desto verderblicher ist ihre Wirkung auf die Frucht und desto leichter treten auch Recidive auf, die eine direkte Ansteckung der Frau herbeiführen können. Zeigt sich an der Nachkommenschaft, dass die Syphilis der Eltern noch nicht erloschen ist, so sind erneute Merkurial- und Jodkaliumkuren angezeigt. Die Wirkung dieser Mittel ist gerade gegenüber der germinativen Uebertragung der Lues eine sehr prompte, nach einer tüchtigen Schmierkur bei Mann und Frau verlaufen die folgenden Schwangerschaften oft glatt und die Kinder bleiben verschont.

Die kongenitale Syphilis des Fötus ist leicht zu erkennen, wenn er die charakteristischen Produkte der Krankheit, Kondylome und Schleimhautplaques, an sich trägt oder mit der bei Neugeborenen besonders häufigen Luesform — dem Pemphigus syphiliticus — behaftet ist.

Schwieriger wird die Diagnose, wenn es sich nur um schwach angedeutete allgemeine Ernährungsstörungen oder um todte, macerirte Früchte handelt, bei denen an der erweichten und in Fetzen abgelösten Haut nichts Bestimmtes mehr wahrzunehmen ist. In letzterem Fall lassen sich durch die Obduktion wichtige Anhaltspunkte gewinnen: die Lungen und die grossen Drüsen der Bauchhöhle, Milz, Leber und Pankreas erfahren bei syph. Föten durch reichliche kleinzellige Infiltration, die theils diffus, theils in Herden (Gummaknoten) auftritt, eine Verhärtung und Vergrösserung. Besonders die Milz und die Leber werden oft um das 2—3fache vergrössert gefunden.

Diagnostisch verwerthbar ist ferner eine Veränderung, welche an der Grenze zwischen Diaphyse und Epiphyse der grossen Röhrenknochen und zwar besonders häufig und stark ausgebildet an der unteren Epiphyse des Femur auftritt und zuerst von Wegner als Osteochondritis syphilitica beschrieben worden ist. Zwischen Knorpel und Knochen, die sich im normalen Zustand durch eine feine Ossifikationslinie voneinander absetzen, liegt bei syph. Föten eine



Fig. 254.
Osteochondritis syphilitica.

Durchschnitte durch die untere Epiphyse des Femur. I von einem gesunden, II und III von einem syphilitischen Neugeborenen.

mehr weniger dicke, oft bis zu 1/2 oder 1 mm breite wellige und gegen den Knorpel zu ausgezackte Schicht von anfänglich weissröthlicher, später graugelber Farbe. Es handelt sich bei den geringeren Graden dieser Erkrankung um eine Wucherung des Knorpels mit Kalkinkrustation der Intercellularsubstanz, bei höheren Graden kommt es in der verkalkten, schlecht ernährten Zone des Knorpels zur Verkäsung und eitrigen Verflüssigung. In diesem Stadium ist die genannte weiche Zwischenschicht am deutlichsten ausgeprägt und die Verbindung zwischen Knochen und Knorpel so gelockert, dass mitunter eine vollständige Ablösung des Epiphysenknorpels eintritt.

Endlich verdient noch die Placenta genauere Beachtung. Sie wird bei syphilitischen Föten fast stets grösser und schwerer gefunden, als sie dem Alter und der Ausbildung der Frucht nach sein sollte. Bei kongenitaler, vom Vater herrührender Infektion der Frucht erkrankt hauptsächlich der kindliche Theil des Kuchens. Die Zotten sind durch kleinzellige Infiltration aufgetrieben, verdickt und plump, ihre Gefässe theilweise obliterirt, die intervillösen Räume verödet. War die Mutter zur Zeit der Konzeption schon syphilitisch oder wird sie während der Schwangerschaft infizirt, so kann der mütterliche Theil der Placenta — die Decidua serotina — zum Sitz der spezifischen Erkrankung werden und können sich an der Serotina und den Fortsätzen, welche sie zwischen die Kotyledonen hinein vorschickt, gummaartige Knoten mit erweichtem, käsigem Inhalt bilden.

Zum Schluss gedenke ich noch kurz der Komplikation der Generationsvorgänge mit Erkrankungen der Cirkulations- und Respirationsorgane und des Darmes.

Der Verlauf von Schwangerschaft und Geburt bei Klappenfehlern des Herzens wird weniger durch den Sitz des Fehlers an diesem oder jenem Ostium als durch die Beschaffenheit des Herzmuskels und die erreichte Kompensation be-

stimmt. Ein kräftig entwickelter und gesunder Herzmuskel, der durch entsprechende Hypertrophie die Cirkulationsstörung bereits ausgeglichen hat, überwindet ohne besondere Schwierigkeit die erhöhten Anforderungen, die an seine Arbeitsleistung während der Gravidität und bei der Geburt gestellt werden. So können Sie oft trotz lauter Geräusche über den arteriellen oder venösen Ostien alles glatt vorübergehen sehen oder die zeitweilig auftretenden Beschwerden werden doch bei passendem Verhalten und Nachhülfe mit Digitalis rasch überwunden. Anders bei unvollständig kompensirten Herzfehlern und degenerirtem Herzmuskel. Hier beginnen die Störungen des Kreislaufes sich schon frühzeitig bemerkbar zu machen und bereits um die Mitte der Gravidität kann der Zustand durch Dyspnoe, Oedem der Beine, Ascites, Hydrothorax, Albuminurie und Lungenkatarrh einen recht bedrohlichen Charakter annehmen und den Frauen unerträglich werden. Zuweilen geht der Fötus in Folge der Kohlensäureüberladung des mütterlichen Blutes auf der Höhe eines dyspnoischen Anfalles an Erstickung zu Grunde und die bald darauf erfolgende, spontane Entleerung des Uterus bewirkt einen merklichen Nachlass aller Erscheinungen.

Bleibt die Unterbrechung der Schwangerschaft aus, so bringen die letzten Monate und vor allem die Geburt neue Gefahren. Die Wehen und die Anstrengungen der Bauchpresse in der Austreibungsperiode können die Herzkraft vollends erschöpfen, oder es kommt mit dem Austritt des Kindes zu einem plötzlichen Nachlass der Herzthätigkeit, welcher das Lungenödem und damit das Ende einleitet. Worin die ungünstige Wirkung auf das Herz zu suchen ist, die erfahrungsgemäss leicht in dem kritischen Moment der Entleerung des Uterus auftritt, ist noch zweifelhaft: nach Fritsch liegt die Gefahr in dem plötzlichen Sinken des intraabdominellen Druckes nach der Geburt, welches eine Anhäufung des Blutes in den weiten Gefässgebieten des Unterleibes und eine lähmende Blutleere des Herzens zur Folge hat. Spiegelberg u. A. nehmen im Gegentheil einen allzustarken Blutandrang zum rechten Herzen an, dessen Ueberwältigung das Herz nicht mehr leisten kann. Verursacht soll die Ueberfüllung des venösen Stromgebietes sein durch den Schluss der grossen uterinen Gefässe und die aspirirende Wirkung, die das Tiefertreten des Zwerchfells im Momente der Uterusentleerung ausübt. Auch im Wochenbett können noch bei herzkranken Frauen durch Embolien schwere Zufälle — Hemiplegien, Amaurose, Gangrän der Extremitäten u. dgl. — eintreten.

Was die Behandlung anbelangt, so kommt neben den medizinischen und diätetischen Verordnungen in geburtshülflicher Beziehung bei schweren und nicht kompensirten Herzfehlern die Einleitung des Abortus in Betracht. Mitralstenosen, bei welchen die Ernährung des Herzmuskels früher und mehr als bei anderen Herzfehlern leidet, geben am häufigsten die Indikation dazu ab. In späteren Monaten ist die Unterbrechung der Schwangerschaft schon mit grösseren Anstrengungen und Blutverlusten verbunden und sind deshalb dann die Erfolge nicht immer günstig, die Frauen können auch an der künstlichen Frühgeburt, die eine

Besserung herbeiführen sollte, zu Grunde gehen. Hochgradige Dyspnoe bei starker Ausdehnung des Uterus kann die sofortige Sprengung der Fruchtblase indiziren. Bei der Geburt selbst kommt es darauf an, den Frauen die Aufregungen und Mühen der Austreibungsperiode möglichst abzunehmen, was am einfachsten durch



Fig. 255.
Variköse Entartung der linken Vena saphena bei einer schwangeren Frau.

die Anwendung der Zange, ev. auch durch Wendung und Extraktion am Fuss geschieht. Das brüske Sinken des intraabdominellen Druckes beim Austritt der Frucht lässt sich durch Kompression des Leibes mittelst aufgelegter Tücher oder straff angezogener Binden vermeiden.

Von den Erkrankungen der Blutgefässe interessiren hauptsächlich die

Veränderungen, welche sich bei Schwangeren so überaus häufig an den Venen entwickeln und als Krampfadern — Varicen — bekannt sind. Die Venenerkrankung befällt ausschliesslich das Verbreitungsgebiet der Cava inferior und zwar vorzugsweise die Venen der unteren Extremitäten, der Genitalien und des Mastdarmes. Sie beginnt gewöhnlich mit der Erweiterung der kleinsten Hautvenen an den Beinen und schreitet von da allmählich auf die grösseren Stämme, mit Vorliebe auf die Vena saphena und ihre Nebenäste fort (Fig. 255). Diese werden zu rankenförmig gewundenen, über die Haut deutlich hervorspringenden Strängen erweitert, die oberhalb der Knöchel, am Knie und an der inneren Seite des Oberschenkels förmliche Knäuel und Säcke bilden. Aehnliche Venenkonvolute finden sich an den äusseren Genitalien, an der Scheide und in den Parametrien. Die Neigung zur Varixbildung ist sehr verschieden, es giebt Frauen, die trotz wiederholter Schwangerschaften kaum die Anfänge dazu aufweisen, während andere schon bei der ersten Gravidität deutliche Knoten bekommen. Die Annahme lässt sich somit nicht von der Hand weisen, dass neben der stets einwirkenden Stauung des Blutabflusses, von der früher (Seite 119) die Rede war, noch eine individuelle Disposition oder Schwäche der Venenwandungen bei der Varixbildung im Spiele ist.

Abgesehen von den Schmerzen, dem Gefühle von Schwere und Spannung in den Beinen, dem lästigen Jucken, dem Oedem, Ekzem und der Geschwürsbildung, die sich mit dem Leiden verbinden, können die Varicen dadurch gefährlich werden, dass sie bersten. Die Blutungen erfolgen dann entweder unter die Haut (Ecchymosen und Hämatome am Bein, an der Vulva und Vagina) oder nach aussen und können im letzteren Fall sogar zur tödtlichen Anämie führen. Die Behandlung besteht in gleichmässiger Kompression der Beine durch Binden oder Gummistrümpfe, eventuell in Hochlagerung der Extremitäten. Die Blutung aus geplatzten Varixknoten wird durch einen Kompressivverband, oder wenn sich dieser nicht gut anlegen lässt wie an den äusseren Genitalien, durch die Umstechung sicher gestillt.

Erkrankungen der Respirationsorgane der Mutter gefährden den Fötus, wenn starker Hustenreiz oder beträchtliche Grade von Cyanose und Dyspnoe bestehen. Husten ruft durch die Erschütterung des Leibes leicht Ablösungen des Eies, Blutungen und Abortus hervor und bei Cyanose des mütterlichen Blutes kann der Fötus ersticken. Die Frauen leiden unter den Störungen der Athemwerkzeuge während der Schwangerschaft mehr als sonst, zumal in den letzten Monaten können wegen der behinderten Zwerchfellathmung selbst leichte Katarrhe der Bronchien mit ungewöhnlich quälender Dyspnoe verknüpft sein.

Machen schwere Cyanose und Athemnoth ein Eingreifen nothwendig, so können Sie am raschesten und einfachsten helfen, wenn Sie mit einer Sonde die Fruchtblase durchbohren. Die mit dem Ablaufen des Fruchtwassers verbundene Verkleinerung des Uterus genügt in der Regel, die Zwerchfellathmung bedeutend zu verbessern und eine wesentliche Erleichterung für die Kranken herbeizuführen.

Eine sehr ernste Komplikation und direkt lebensgefährlich ist die croupöse Pneumonie in der 2. Hälfte der Schwangerschaft. Sie kommt nur schwer zur Abgrenzung und Lösung, zeigt grosse Neigung zur Verbreitung der Pneumokokken in den Blutbahnen und in Folge davon zu eitrigen Metastasen in den Gelenken, im Pleura- und Peritonealsack, sowie im frisch entbundenen Uterus. Wehen und vorzeitiger Abgang der Frucht sind bei der Pneumonie ein häufiges Ereigniss.

Darmerkrankungen. Störungen leichten Grades von Seiten des Intestinaltraktus sind bei schwangeren Frauen ein ausserordentlich häufiges Ereigniss. Von dem Vomitus matutinus, der Hyperemesis und dem Ptyalismus der ersten Monate war schon die Rede, ebenso ist bei der Diätetik der Schwangerschaft der Trägheit des Darmes, der Obstipation und der Mittel dagegen gedacht worden. Es scheint, als ob die häufig vorhandene Stuhlträgheit und Verstopfung das Zustandekommen der Appendicitis begünstigt, welche bei graviden Frauen nicht selten auftritt und in der neueren Zeit vielfach beschrieben wird. Durch die Spannung und Ausdehnung der Bauchdecken Schwangerer ist die Diagnose der Perityphlitis bedeutend erschwert und kann im Wesentlichen nur aus den peritonealen Reizerscheinungen der rechten Unterbauchseite und allgemeinen Symptomen (Erbrechen, schlechte Zunge, Verstopfung, Fieber etc.) gestellt werden. Durch Druck und Zerrung von Seite des Exsudates kommt es oft zu Uterusbewegungen und vorzeitiger Ausstossung der Frucht. In Folge der mit der Verkleinerung des Uterus nothwendig verbundenen Lageveränderungen der Organe können schützende Verwachsungen zerreissen, das perityphlitische Exsudat kann in die freie Bauchhöhle durchbrechen und zu einer rasch tödtlichen Allgemeinperitonitis Veranlassung geben. Beobachtungen dieser Art sind ziemlich häufig und stellen es ausser Zweifel, dass die Geburt, mag sie vorzeitig oder am normalen Termin erfolgen, für Frauen, die an perityphlitischen Prozessen leiden oder gelitten haben, mit einer gewissen Lebensgefahr verbunden ist. Man wird aus diesem Grunde wegen Appendicitis auch niemals die künstliche Unterbrechung der Gravidität veranlassen dürfen — sondern neben der üblichen medikamentösen und diätetischen Behandlung sofort chirurgisch vorgehen, wenn Eiter nachweisbar ist, in anderen Fällen aber die freie Intervalle zwischen den Appendicitisanfällen zur Operation benutzen. Es kann, wie vielfache Erfahrungen beweisen, die Schwangerschaft nach gelungener Operation ihren normalen Fortgang nehmen.

Eine sehr unheilvolle, glücklicherweise aber auch sehr seltene Komplikation der Gravidität ist die Nekrose grösserer Darmabschnitte durch Achsendrehung und Abschnürung des Mesenteriums. Die Dislokation des Darmes durch den schwangeren Uterus oder bei Kontraktionen in der Geburt giebt wohl die Disposition zu dem Volvulus ab, der akut unter Erbrechen und Kollaps einsetzt und, wenn er sich nicht bald von selbst zurückbildet, unter rasch zunehmender Herzschwäche in wenigen Stunden zum Tode führt.

Litteratur.

P. Müller, Die Beziehungen der Allgemeinleiden u. Organerkrankungen zu Schwangerschaft, Geburt u. Wochenbett. Handbuch d. Geburtsh. von P. Müller, Stuttgart Enke, enthält die gesammte einschlägige Litteratur bis z. Jahre 1889. Vinay, Maladies de la grossesse, Paris 1894. Schauta, Die Einleitung der Geburt wegen innerer Erkrankungen. Wiener med. Wochenschr. 1903. Nr. 2—5. Pinard, L'interruption thérapeutique de la grossesse. Rev. franç. de méd. et de chir. 1903, Nr. 9.

Bluterkrankungen: Gusserow, Ueber hochgradigste Anämie Schwangerer. Arch f. Gyn. II. Graefe, Ueber den Zusammenhang d. progress. pernic. Anämie mit der Gravid. Diss. Halle 1880. Wiener, Ueber hämorrhagische Erkrankungen bei Schwangeren etc. Arch. f. Gyn. 31. Sänger, Leukämie b. Schwangeren u. angeb. Leukämie. Arch. f. Gyn. 33. H. W. Freund, in Lubarsch u. Ostertag, Ergebnisse III. Hermann, Leukaemia and pregnancy, Lancet 1901. Lange, Die Beziehungen d. Schild drüse zur Schwangerschaft. Ztschr. f. Geb. u. Gyn. 40.

Nierenerkrankungen: Leyden, Schwangerschaftsniere. Ztschr. f. klin. Med. II u. XI. u. deutsch. med. Wochenschr. 1886. Kaltenbach, Ueber Albuminurie u. Erkrank. d. Harnorgane in der Fortpflanzungsperiode. Arch. f. Gyn. III. Hofmeier, Die Bedeutung d. Nephritis i. d. Schwangerschaft. Ztschr. f. Geb. u. Gyn. III. Major, Contrib. à l'étude des lésions du rein chez les femmes enceintes. Thèse, Paris 1880. Winter, Zur Lehre v. d. vorzeitigen Placentarlösung. Ztschr. f. Geb. u. Gyn. XI. Wiedow, Ueber den Zusammenhang zw. Albuminurie u. Plac.-Erkrankung. Ztschr. f. Geb. u. Gyn. XIV. H. Fehling, Ueber habituelles Absterben d. Frucht b. Nierenerkr. d. Mutter. Arch. f. Gyn. 27. H. Fischer, Ueber Schwangerschaftsniere und Schwangerschaftsnephritis. Arch. f. Gyn. 44. Koblank, Zur Prognose der Schwangerschaftsnephritis, hier Litteratur bis 1894. Ztschr. f. Geb. u. Gyn. 29. Zangenmeister, Ueber Albuminurie b. d. Geburt. Arch. f. Gyn. 66, H. 2. Fehling, Die Nierenerkrankung in ihrer Bedeutung f. Schwangerschaft u. Geburt. Mitth. aus d. Grenzgeb. d. Med. u. Chir. 9 Bd. 1902.

Ikterus und Diabetes: Späth, Ueber Ikterus bei Schwangeren. Wien. med. Wochenschr. 1854. Carpentier, Ikterus als gefährliches Symptom b. Schwangeren. Revue méd. chir. Mai 1854. Wendt, Ein Beitrag z. Lehre vom Icterus gravis i. d. Schwangerschaft etc. Arch. f. Gyn. 59. Young, Simple and malignant jaundice of pregnancy. Med. News 1898. Nov. Vinay, Diabetes insipidus u. Schwangerschaft. Lyon méd. 1898. Caterina, Dell' itterizia in gravidanza. Arch. di ost. e gin. Napoli VIII. Michescu, Zur Path. u. Therap. d. Schwangerschaftsikterus. C. f. Gyn. 1901, Nr. 37. Duncan, On puerperal Diabetes. Lond. obst. Tr. 24.

Hyperemesis, Chorea, Tetanie etc.: Sutugin, Hyperemesis gravid. Berlin 1883. Dirmoser, Vomitus gravid. perniciosus. Wien u. Leipzig, Braumüller 1901. Jaffé, Ueber Hyperemesis gravidar. Volkmann's Samml. klin. Vortr., Nr. 305. Ahlfeld, Hyperemesis gravid., Ptyalismus, Hysterie. Ctbl. f. Gyn. 1891. Kaltenbach, Ueber Hyperemesis gravidarum. Ztschr. f. Geb. u. Gyn. 21 u. Ctbl. f. Gyn. 1891. Behm, Ueber Hyperemesis gravid. mit Aufstellung einer neuen Intoxikationstheorie. Arch. f. Gyn. 69. 1903. Fehling, Ueber Chorea gravidarum. Arch. f. Gyn. 6. Barnes, Tr. obst. Soc. Lond. 33. Buist, Tr. obst. Soc. Edinb. 20 mit vollständiger Statistik über 285 Fälle von Chorea gravid. Franke-Hochwart, Die Tetanie. Berlin 1891. N. Weiss, Ueber Tetanie. Samml. klin. Vortr. N. F. 189. Korn, Niesekrampf b. einer Schwangeren, Aerztl. Praxis 1900. Audebert, Asthma and pregnancy. The brit. gyn. Journ. 63, 1901.

Akute Infektionskrankheiten: Runge, Die akut. Infektionskrankh. in ätiolog. Beziehung z. Schwangerschaftsunterbrechung. Volk. Samml. klin. Vortr. 174 u. Arch. f. Gyn. 12 u. 24. Voigt, Ueber d. Einfluss v. Variola auf Menstr., Schwangerschaft u. Fötus. Ctbl. f. Gyn. 1894 u. Volk. Samml. klin. Vortr. N. F. 112. Olshausen, Untersuchung über die Komplik. des Puerperium mit Scharlach u. die sog. Scarlatina puerperalis. Arch. f. Gyn. 9. Schramm, Masern in der Schwangerschaft. Ctrbl. f. Gyn. 1888, S. 796. Klotz, Beitr. z. Patholog. d. Schwangerschaft (Masern). Arch. f. Gyn. 29. Martinet, Fièvre typhoide et grossesse L'union méd. 1883. Gusserow, Berlin. klin. Wochenschr. 1880. Goth, Einfluss der Malariainfektion auf Schwangerschaft, Geburt u. Wochenbett. Ztschr. f. Geb. u. Gyn. 6. Schütz, Ueber d. Einfluss d. Cholera auf Menstr., Schwangerschaft Geb. u. Wochenbett. Ctrbl. f. Gyn 1894, S. 1138. Kaltenbach, Is Erysipel intrauterin übertragbar? Ctrbl. f. Gyn. 1884. Edmonds, Malaria and pregnancy. Brit. med. J. 1900, April. Möller, 9. Bericht über die Influenzaepidemie i. d. geb. Klinik in Greifswald, Febr. 1900. Deutsch. med. Wochenschr. 1901. Lorenz, La peste chez les femmes enceintes à l'ile Maurice. Le progr. méd. 1900, Nr. 49.

Tuberkulose u. Syphilis: Wilson, Phthisis in pregnancy. The am. J. of obst. 39. Bernheim, Pregnancy and tuberculosis. Ann. of gyn. 1901, Juni. Kassimer, Ueber d. Einfluss von Schwangerschaft u. Entbindung auf den Phthis.-Prozess etc. Deutsch. med. Wochenschr. 1901, Nr. 35. Lebert, Ueber d. Einfluss d. weibl. Geschlechtslebens auf Entwick. und Verlauf d. Tuberkulose. Arch. f. Gyn. IV. Kuttner, Larynxtuberkulose in Gravid. Münch. med. Wochenschr. 1901, S. 1851. Chiara, Akute Miliartuberk. während der Schwangerschaft. Annali di ost. e gin. 1886. v. Bärensprung, Die hereditäre Syphilis, Berlin 1864. Fournier, Syphilis u. Ehe. Deutsch von Michelson, Berlin 1881. Lesser, Die Vererbung d. Syphilis. Deutsche Klinik 1901. Finger, Das Colles'sche Gesetz und die Frage des Choc en retour. Verh. d. Vers. deutsch. Naturf. u. Aerzte zu Braunschweig 1897. Ref. in Ctrbl. f. Gyn. 1897, S. 1211. Rosinski, Die Syphilis in der Schwangerschaft. Stuttgart, Enke 1903. Hitschmann u. Volk, Zur Frage d. plac. Syphilis. Wien. klin. Wochenschr. 1903. Nr. 28.

Herz-, Lungen- u. Darmkrankheiten: Spiegelberg, Ueber d. Komplikation d. Puerp. mit chron. Herzkrankheiten. Arch. f. Gyn. II. Lebert, Z. Kasuistik der Herz- u. Gefässkrankh. im Puerperium. Arch. f. Gyn. III. Fritsch, Bemerkung. zur Pathol. u. Physiol. des Cirkulationsapparates bei Schwangeren u. Wöchnerinnen. Arch. f. Gyn. VIII. Wernich, Ueber d. Verlauf schwerer Lungenkrankh. während d. Schwangerschaft. Berl. Beitr. z. Geb. u. Gyn. II. Fasbender, Ueber Pneumonie als Schwangerschaftskomplikation. Berl. Beitr. z. Geb. u. Gyn. III. Gusserow, Pneumonie b. Schwangeren. Monatsschr. f. Geb. u. Fr. 32. Leopold, Ueber die Komplikation von Schwangerschaft, Geburt u. Wochenbett mit akut. Pleuritis. Arch. f. Gyn. XI. J. Veit, Die Komplikation der Schwangerschaft mit Herzfehler, die Therapie der Gegenwart. Jan. 1903. Boije, Ueber Appendicitis in Schwangerschaft, Geburt und Wochenbett. Mittheil. a. d. gyn. Klinik Engström. Helsingfors. Bd. V. Rostowzew, Perityphlitis bei Schwangeren. Die med. Woche 1903. Nr. 26 u. 27. Fromme, Ueber Achsendrehung des Dickdarms während der Geburt. Münch. med. W. 1903. Nr. 42. Brettamo, A case of volvulus of the large intestine compl. pregnancy. Am. J obst. 1903. Sept.

Operationen an Schwangeren: Cohnstein, Ueber chir. Operationen b. Schwangeren. Volk. Samml. klin. Vortr. 59. Garetzky, Zur Frage d. Fortdauer des Lebens d. Frucht im Uterus nach d. Tode d. Mutter. Diss. Petersb. 1878. C. Bl. f. Gyn. 1879. Runge, Ueber die Berechtigung des Kaiserschnittes an der Sterbenden etc. Ztschr. f. Geb. u. Gyn. IX. Dohrn, Der Kaiserschnitt an verstorbenen Schwangeren. Samml. klin. Vortr., N. F., 188.

XV. Vorlesung.

Störungen der Generationsvorgänge durch Missbildungen und Erkrankungen der mütterlichen Genitalien. 1. Uterus: Bildungsfehler, Lageveränderungen (Retroversio und Retroflexio uteri gravidi, Hängebauch, Vorfall, Hernie), Neubildungen (Myome und Carcinome), Entzündungen (Endometritis decidualis, Hydrorrhoea gravidarum). 2. Ovarien (Kystome). 3. Vulva und Vagina (Vaginitis granulosa, Kolpohypertrophia cystica, Papillome, Mykosis vulvae, Gonorrhoe).

M. H.! Vorbedingung für den normalen Ablauf der Generationsvorgänge sind richtig ausgebildete und gesunde Genitalien. Missbildungen und Erkrankungen der Geschlechtsorgane lassen häufig eine Empfängniss überhaupt nicht zu, kommt es aber zur Befruchtung eines Eies, so wird seine Entwickelung leicht gefährdet oder es stellen sich beim Geburtsakt Störungen ein.

Es ist klar, dass solche Komplikationen besonders dann auftreten müssen, wenn die Gebärmutter — das Organ, welches die Frucht während der ganzen Zeit ihrer Entwickelung beherbergt und auch bei der Geburt die Hauptarbeit zu leisten hat — Sitz der Anomalien ist. Wir treffen da auf Bildungsfehler, Lageabweichungen, Entzündungen, Geschwülste und alle üben eine eigenartige Wirkung sei es auf die Gravidität, sei es auf die Geburt aus, so dass eine ganze Reihe wohlcharakterisirter Schwangerschafts- und Geburtsstörungen entsteht.

Die Bildungsfehler der Gebärmutter, so zahlreich sie sind, finden sämmtlich ihre Erklärung in einer Entwickelungshemmung, die je nachdem sie früher oder später in Aktion tritt, verschiedene Formanomalien erzeugt. Bekanntlich entstehen Uterus und Vagina aus den Müller'schen Fäden und sind ursprünglich paarig angelegt. Bei vielen Thieren erhält sich die paarige Anlage zeitlebens, beim Menschen verschmelzen im normalen Verlauf der Dinge schon während der Embryonalzeit die Müller'schen Fäden von ihrem distalen Ende an, so dass zuerst die Vagina und dann auch der Uterus einfach wird. Die Verschmelzung kann aber auch ausbleiben. Dann entsteht jene Art der Missbildung, welche als Verdoppelung — Duplicität des Uterus — bezeichnet wird. Die mannigfachsten Abstufungen

der Verdoppelung kommen vor: Uterus und Vagina sind ganz in zwei selbstständige Hälften getrennt (Ut. didelphys) oder der Uterus läuft in seinem oberen Theil in zwei Hörner aus (Ut. bicornis) oder er erscheint zwar äusserlich einfach, ist aber innerlich durch ein Septum in zwei Höhlen geschieden (Uterus bilocularis) u. s. w. Als geringster Grad der Duplicität wird Ihnen oft der sog. Uterus arcuatus begegnen, der an die ursprüngliche paarige Anlage noch durch eine mehr oder weniger ausgesprochene Einsenkung am Fundus erinnert. In anderen Fällen entwickelt sich einer von den Müller'schen Fäden gar nicht oder nur rudimentär, es bleibt dann nur die andere Hälfte der paarigen Anlage übrig, wir



Fig. 256.
Gravider Uterus arcuatus. Durchschnitt.
Präparat der Baseler Frauenklinik.

haben eine zweite Art von Bildungsfehlern — die Unicornität — vor uns, deren seltener Repräsentant der Uterus unicornis mit oder ohne verkümmertem Nebenhorn ist.

Bei allen Arten von Verdoppelung der Gebärmutter ist Schwangerschaft beobachtet und ihr Verlauf bietet gewöhnlich keine besonderen Störungen dar. Es können beide Hälften des Uterus gleichzeitig Sitz eines Eies sein, meist jedoch ist nur die eine Hälfte geschwängert, die andere ist leer, nimmt aber an der Schwangerschaftshypertrophie Theil und bildet durch starke Wucherung der Schleimhaut eine Art von Decidua. Die Geburt wird zuweilen durch Wehenschwäche und Neigung zu Blutungen in der Placentarperiode komplizirt. Beides

ist die Folge einer mangelhaften Ausbildung der Muskulatur, die bei Verdoppelungen niemals die Stärke und innige Verflechtung der Faserzüge erreicht, wie sie

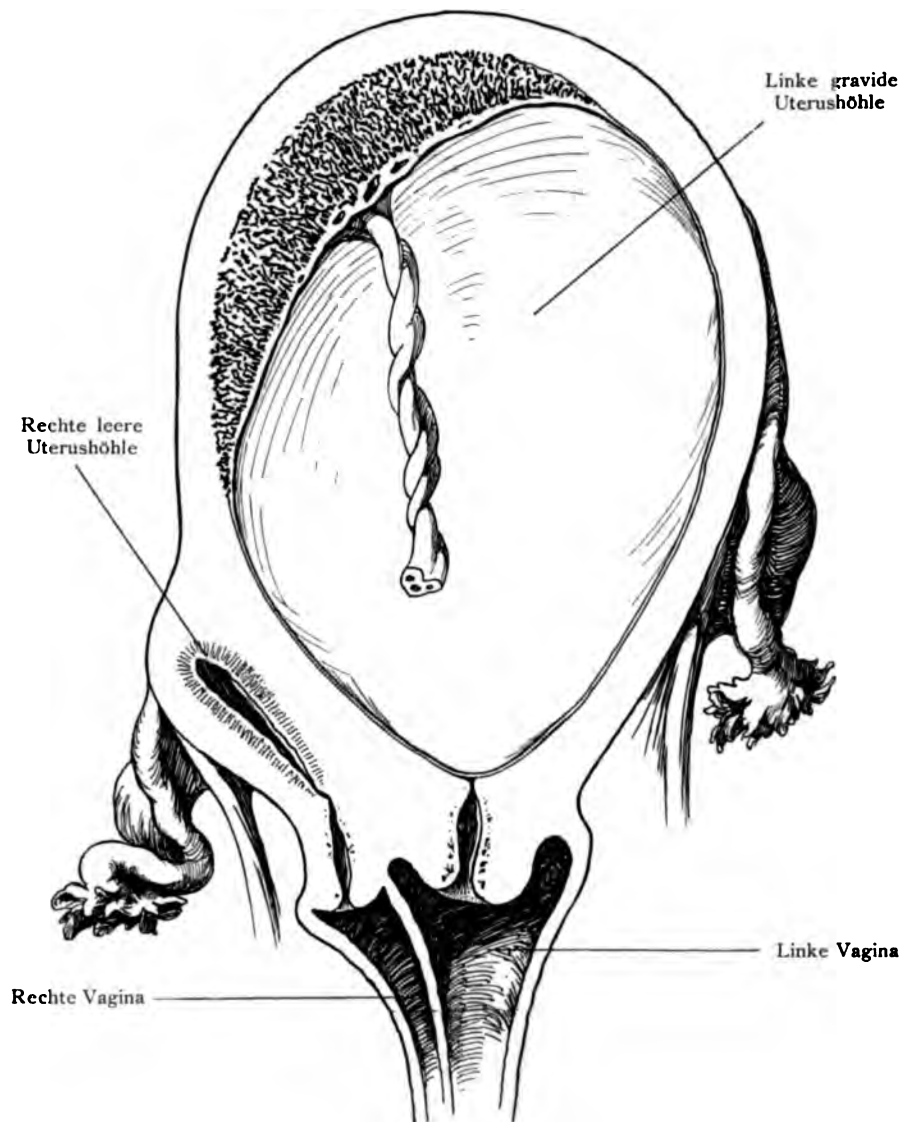


Fig. 257.
Schwangerschaft bei Duplicität der Genitalien. Uterus duplex septus cum vagina duplici.
Schematisch nach einem Falle, in welchem Schwangerschaft und Geburt zweimal normal verliefen.

der normale, aus der Verschmelzung der beiden Müller'schen Fäden hervorgegangene Uterus aufweist. Auch durch den Wachsthumsimpuls, den die Schwangerschaft der Uterusmuskulatur ertheilt, wird der Defekt der Anlage nicht immer ausgeglichen. Inserirt die Placenta an der dünnen, oft nur häutigen Scheidewand

zwischen den beiden Uterushöhen, so kann die Blutung in der Nachgeburtsperiode besonders schwer ausfallen. Ausserdem wurden Schieflage des schwangeren Uterushornes verbunden mit anormaler Einstellung der Frucht und Zerreissungen des schwangeren Hornes sowohl wie des Cervix gesehen. Alle diese Komplikationen müssen aber nicht nothwendig eintreten, die Geburt kann sogar zu wiederholten Malen so regelmässig vor sich gehen, dass die Verdoppelung gänzlich unbemerkt bleibt und erst später zufällig entdeckt wird.

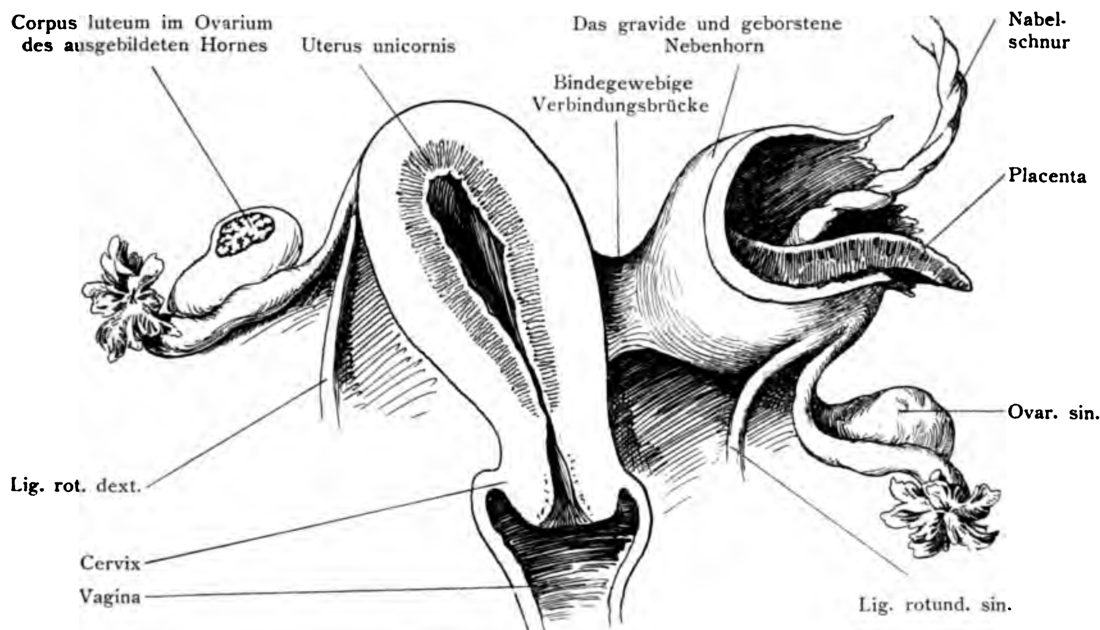


Fig. 258.

Gravidität im rudimentären Nebenhorn eines Uterus unicornis. Verblutung nach Ruptur des schwangeren Nebenhornes im IV. Monat. Nach v. Scanzoni, Beiträge z. Geb.

Corpus luteum sitzt im Ovarium des ausgebildeten rechten Hornes, es hat daher eine äussere Ueberwanderung des Eies vom rechten Eierstock in die linke Tube stattgefunden. Die Frau hatte 4 Schwangerschaften im rechten entwickelten Uterushorn durchgemacht, welche ebenso wie die Geburten alle normal verlaufen waren.

Wenn es beim einhörnigen Uterus zur Befruchtung kommt, ist der weitere Verlauf davon abhängig, wo sich das Ei festsetzt. Erfolgt seine Ansiedelung in dem ausgebildeten Horn, so gehen Schwangerschaft und Geburt regelmässig vor sich oder es zeigen sich nur die eben erwähnten, auf Schwäche der Muskelanlage beruhenden Komplikationen. Dagegen treten ausnahmslos ernste Gefahren auf, wenn das verkümmerte Nebenhorn zum Sitz des Eies wird. Zumeist steht das rudimentäre Horn in keiner Kommunikation mit der Cervikalhöhle und es erscheint auf den ersten Blick räthselhaft, wie eine Schwängerung des verschlossenen Organes überhaupt stattfinden konnte. Zweifellos dringt in solchen Fällen der Same zunächst durch die Tube des ausgebildeten

Hornes bis zum Ostium abdominale vor. Er kann dann ein Ei des Ovarium der gleichen Seite befruchten, welches nach der Imprägnation auf die andere Seite hinüberwandert, von der Tube des rudimentären Hornes aufgenommen und in dieses fortgeleitet wird. Die Samenfäden können aber auch, wenn sie einmal ins Peritoneum vorgedrungen sind, selbst bis zum Ovarium der rudimentären Seite weiter wandern und hier ein Ei befruchten, das in die Tube des Nebenhornes und schliesslich in dieses selbst hineingelangt. Der erste Vorgang wird als „äussere Ueberwanderung des Eies", der letztere als „äussere Ueberwanderung des Samens" bezeichnet.

Wenn nicht vorher künstlich eingegriffen wird, so endet die Schwangerschaft im rudimentären Nebenhorn gewöhnlich zwischen dem dritten und sechsten Monat mit Berstung der Wand und tödtlicher Verblutung in die Bauchhöhle. Nur ausnahmsweise leistet die dünne Muskulatur des verkümmerten Hornes bis in die späteren Monate oder bis zum Ende der Schwangerschaft Widerstand. Eine Geburt auf natürlichem Wege ist unmöglich und die weiteren Folgen gestalten sich wie bei der Schwangerschaft ausserhalb der Gebärmutter.

Die Diagnose der Bildungsfehler des Uterus kann bei Schwangeren recht schwierig sein und ist es noch mehr bei Gebärenden. Ausschlaggebend ist der Befund bei der Abtastung der Genitalorgane durch kombinirte äussere und innere Untersuchung in der Narkose. Zwischenwände an Scheide und Cervix, doppelte Scheide oder Portio vaginalis, auffallende mediane Rinnenbildung am Corpus uteri oder tiefe Einsenkungen am Fundus legen es nahe, an Verdoppelung der Gebärmutter zu denken. Manchmal wird man durch die stark seitliche Abweichung des schwangeren Uterus oder durch seine Spindelform aufmerksam gemacht und entdeckt daneben das leere zweite Horn. Die Schwangerschaft im rudimentären Nebenhorn liefert ähnliche Tastbefunde wie gewisse Formen der Extrauterinschwangerschaft, von denen später die Rede sein wird: dem ausgebildeten Horn liegt seitlich ein rundlicher, weicher Körper an, der der Anamnese nach als Fruchtsack angesprochen werden muss. Seine Verbindung mit dem leeren Horn ist eine ziemlich lockere und wird zuweilen nur durch einen zum Cervix verlaufenden bindegewebigen Strang dargestellt. Es lässt sich somit wohl feststellen, dass eine Gravidität am unrechten Ort besteht, ob das Ei aber in einem verkümmerten Nebenhorn oder in der Tube sitzt, wird mit Sicherheit stets erst entschieden werden können, wenn man die Theile nach dem Bauchschnitt unter den Händen hat.

Die Therapie kann bei Verdoppelungen nur eine exspektativ-symptomatische sein, d. h. Sie warten zunächst den Verlauf ab und richten Ihre etwaigen Eingriffe nach den Umständen. Die Nebenhornschwangerschaft erheischt in Anbetracht der Gefahr einer jeder Zeit möglichen Ruptur die sofortige Exstirpation des graviden Hornes, die technisch gut durchführbar ist und deshalb eine günstige Prognose giebt.

Praktisch wichtiger, weil viel häufiger als die Missbildungen, sind die

Lageabweichungen des Uterus

und unter ihnen beanspruchen ihrer eingreifenden Folgen halber die Retrodeviationen, die Retroversio und Retroflexio uteri gravidi, das meiste Interesse.

Was man darunter zu verstehen hat, erkennen Sie aus der Betrachtung der folgenden Figuren. Der Uteruskörper, der normalerweise mit dem Grunde nach vorn gerichtet ist, der Blase aufliegt und sich in dieser Position ungehindert in die Bauchhöhle hinein entwickeln kann, ist bei der Retroversio nach hinten geneigt, bei der Retroflexio gegen den Cervix in einem spitzen Winkel nach hinten abgeknickt und hat in beiden Fällen seine Lage in der Kreuzbeinaushöhlung. Je nachdem der Fundus uteri mehr oder weniger tief in die Douglas'sche Tasche herabgepresst ist, unterscheidet man stärkere und schwächere Grade der Retrodeviation.

Die Rückwärtsverlagerungen der Gebärmutter, mit denen wir es bei schwangeren Frauen zu thun haben, entstehen nur ausnahmsweise dadurch, dass der Uterus erst im Laufe der Gravidität nach hinten umkippt. Am ehesten wird eine solche akute Entstehung beobachtet bei sehr beweglichem, durch schlaffe Bänder schlecht befestigtem Organ und nach traumatischen Einwirkungen, einem Fall oder Stoss, der den Unterleib trifft und durch Vermittelung der gefüllten Harnblase den Uterus nach rückwärts umbiegt. Gewöhnlich ist die Lageanomalie — angeboren oder in einem vorausgegangenen Wochenbett erworben — schon zur Zeit der Konzeption vorhanden, es wird also das nach rückwärts verlagerte Organ geschwängert und der Uterus behält seine abnorme Lage in der folgenden Zeit der Gravidität bei. Oft macht die falsche Lage überhaupt keine Erscheinungen, in anderen Fällen ist sie von Schmerzen im Kreuz, die sich beim Arbeiten, bei längerem Gehen und Stehen rasch steigern, von einem Gefühl des Druckes und der Völle im Becken, von Urindrang und Stuhlbeschwerden begleitet. Alle diese Symptome pflegen im Laufe des 3. Schwangerschaftsmonates dadurch zu verschwinden, dass sich der Uterus allmählich von selbst erhebt und aus der Kreuzbeinaushöhlung in den Bauchraum aufsteigt (Fig. 259, 260).

Die spontane Aufrichtung der Gebärmutter ist der weitaus häufigste Ausgang der Retrodeviationen in der Schwangerschaft. Wie Chrobak hervorgehoben hat, tritt dieses glückliche Ereigniss besonders leicht, ja fast regelmässig bei der Retroflexio ein. Der Cervix stemmt sich hier an die Schoossfuge an und giebt einen festen Stützpunkt für die Muskulatur der vorderen Wand ab, welche von Anfang an stärker gedehnt war und durch ihre Zusammenziehung das Corpus aus der Kreuzbeinaushöhlung heraushebelt.

Sollten Sie wegen der genannten Beschwerden zu Rathe gezogen werden, so genügt es, wenn Sie eine 2–3wöchentliche Bettruhe verordnen. Sobald in der Rücken- oder Seitenlage der Druck der Bauchpresse ausgeschaltet ist, erfolgt die

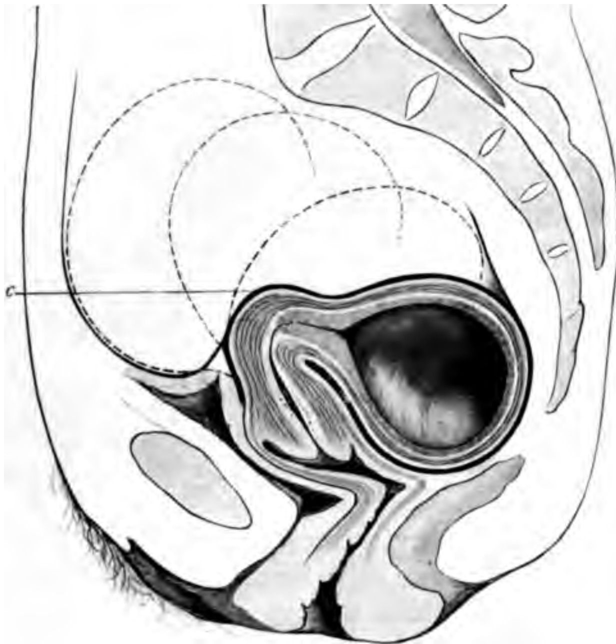


Fig. 259.

Retroflexio uteri gravidi.

c Oberer Theil des Cervix, der bei der Untersuchung für das Corpus gehalten werden kann.

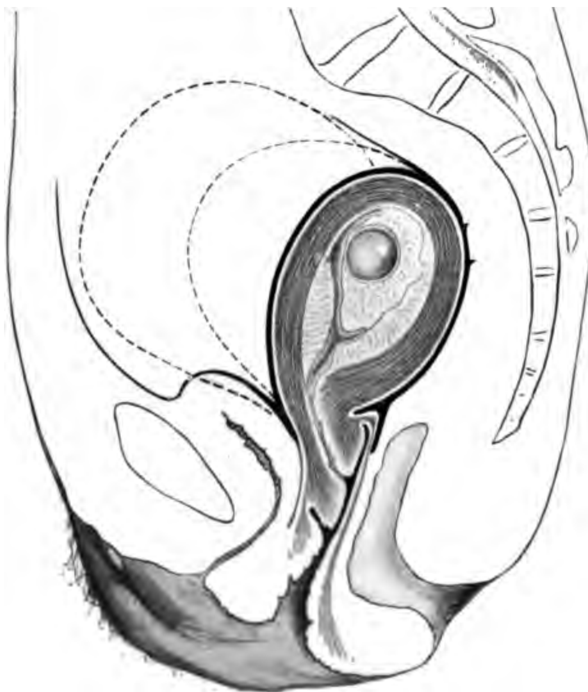


Fig. 260.

Retroversio uteri gravidi leichten Grades.

Gefrierdurchschnitt von W. Braune.

Die punktirten Linien geben die Konturen des Uterus bei der spontanen Aufrichtung an.

Aufrichtung des Uterus sehr prompt. Tamponade des Scheidengewölbes oder Einlagerung eines Kolpeurynters können die Elevation unterstützen, sind aber nicht absolut nöthig. Vor dem Aufstehen erhält die Schwangere ein Hebelpessar,

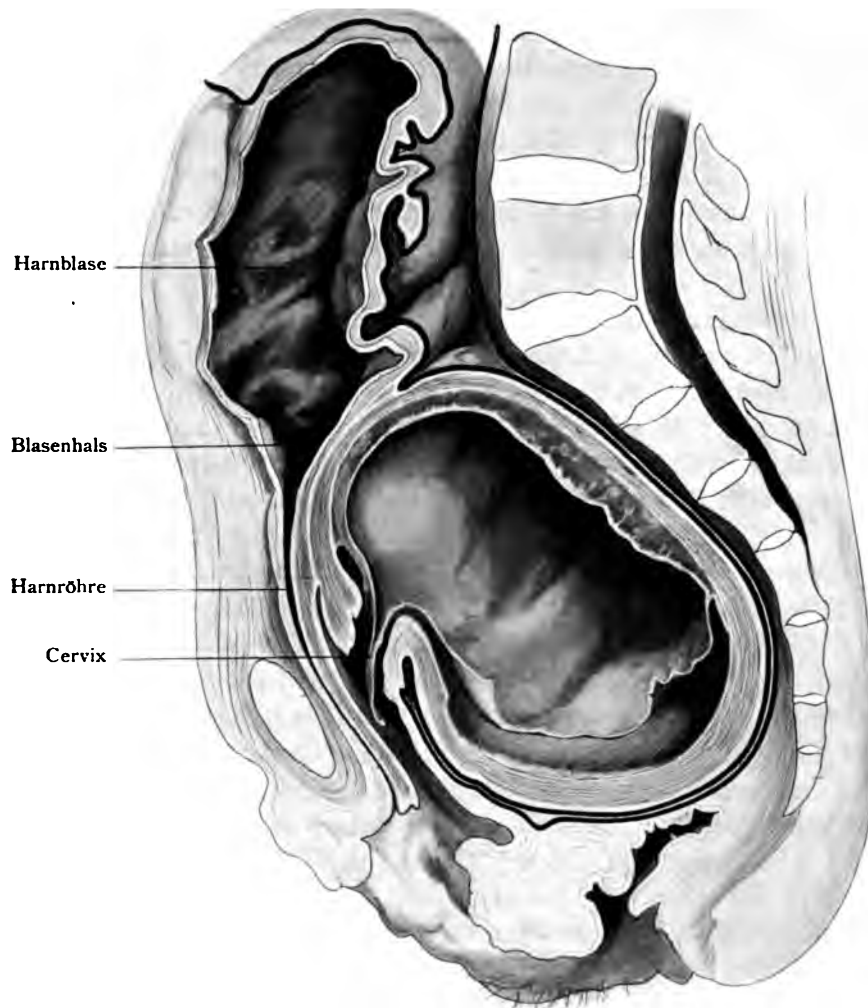


Fig. 261.
Incarceration des retroflektirten schwangeren Uterus.
Schnitt durch ein in Chromsäure gehärtetes Präparat von Wyder-Schwyzer, Arch. f. Gyn. Bd. 41.

das bis zum 5. Monat liegen bleibt und einen Rückfall des Uterus in die alte Lage verhindert.

Ganz anders und viel ernster gestaltet sich der Verlauf der Retrodeviationen in den glücklicherweise seltenen Fällen, wo die spontane Aufrichtung ausbleibt. Zuweilen sind es entzündliche Verwachsungen, falsche Bänder oder flächenhafte Verklebungen, welche den Uterus in der Kreuzbeinaushöhlung fixiren und an der

Elevation verhindern; es kann aber auch ein an sich mobiler Uterus durch Vernachlässigung aller Beschwerden und fortgesetzte schwere Arbeit oder auch durch ein stark vorspringendes Promontorium in seiner abnormen Lage festgehalten werden, bis er so gross ist, dass er von selbst seinen Weg in die Bauchhöhle nicht mehr findet. Das Resultat ist schliesslich in beiden Fällen das gleiche: die Einklemmung oder Incarceration des schwangeren Uterus in der Höhle des kleinen Beckens. Mit Recht hat Dührssen in seiner eingehenden Bearbeitung des bis jetzt vorliegenden kasuistischen Materials darauf hingewiesen, dass der weitere Verlauf sich verschieden gestaltet, je nachdem es sich um Retroflexio oder Retroversio handelt, und dass somit in Hinsicht auf die Incarceration diese beiden Arten der Rückwärtsverlagerung gut auseinandergehalten werden müssen.

Bei der Retroflexio uteri gravidi, die unkorrigirt bleibt, beginnen die Einklemmungserscheinungen gegen Ende des 3. oder zu Beginn des 4. Monates hervorzutreten. Die anatomischen Verhältnisse um diese Zeit illustrirt der in Fig. 261 abgebildete Durchschnitt Wyder's sehr gut. Sie sehen, dass der Uterus das ganze kleine Becken ausfüllt, hinten liegt er der Kreuzbeinfläche dicht an, vorne ist die Blase aus dem Becken herausgedrängt und weit in die Höhe geschoben, der Cervix ist an die Schoossfuge angepresst und komprimirt die lang ausgezogene Harnröhre. Diesen Veränderungen entsprechen die Symptome. Vor allem ist es die Blase, welche auf die Dislokation nach oben und die Kompression der Urethra reagirt. Die freiwillige Urinentleerung wird schwierig, dann unmöglich und zuletzt fliesst der Urin aus der aufs Aeusserste gedehnten und überfüllten Blase unwillkürlich ab; die Kranken beklagen sich, dass sie den Urin nicht zurückhalten können und dabei ist ihre Blase bis zum Platzen gefüllt — Ischuria paradoxa. Ist auch der Mastdarm soweit zusammengedrückt, dass die Gase nur schwer entweichen können, dann treibt sich der ohnehin gespannte Leib noch mehr auf, Uebelsein und Erbrechen stellen sich ein und der Zustand der Frauen wird durch die vereinten Harn- und Darmbeschwerden und den hinzutretenden Wehendrang ein äusserst qualvoller. Auch jetzt, in letzter Stunde, kann ein spontaner Abort den raschen Nachlass aller bedrohlichen Erscheinungen herbeiführen.

Versagt die Natur und kommt keine künstliche Hülfe, so gehen die weiteren Verschlimmerungen wiederum von der Blase aus. Bei dem fortgesetzten Harnträufeln finden allmählich Fäulnisskeime ihren Weg in die Blase und hier in dem retinirten Urin einen günstigen Nährboden zu rascher Vermehrung, der Harn wird trübe, übelriechend und durch Beimischung von Leukocyten, die aus der gereizten Blasenschleimhaut stammen, eiterhaltig. Die Zersetzung des Urins im Verein mit der dauernden Ueberdehnung der Blasenwände und der Kompression der vesikalen Gefässstämme durch den Cervix bewirken endlich eine mehr oder weniger tiefgreifende Nekrose der Blasenwand. Zuweilen ist es nur die Schleimhaut, die abstirbt und fetzenweise oder zusammenhängend als jauchig stinkender Sack ausgestossen wird, in anderen Fällen geht die Gangrän

tiefer bis in die Muskulatur und sogar bis in den Serosaüberzug. In diesen selbstverständlich mit hohem Fieber verbundenen Prozessen liegt auch die häufigste Todesursache bei der Incarceration. Sepsis in Folge der Blasengangrän, jauchige Pyelonephritis, Blasenruptur mit konsekutiver jauchiger Peritonitis oder Pyämie in Folge urinöser Abscesse in der Umgebung der Blase führen das Ende herbei, nur ganz ausnahmsweise ist der letale Ausgang durch uterine Sepsis oder Darmgangrän bedingt.

Eigenartige Verhältnisse entstehen, wenn die Verwachsungen, welche den

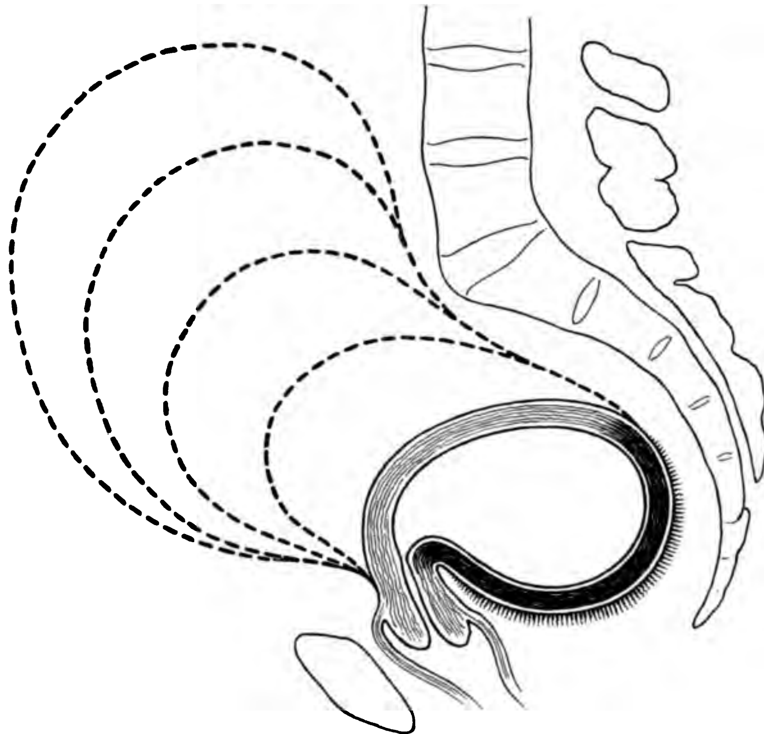


Fig. 262.
Retroflexio uteri partialis.
Die hintere Wand ist im Becken durch Verwachsungen fixirt, die punktirten Linien zeigen die allmähliche Ausdehnung der vorderen Wand an.

retroflektirten Uterus im Becken festhalten, nur die hintere Wand oder einen Theil derselben betreffen. Unter diesen Umständen kann sich die vordere Wand in die Bauchhöhle erheben und kann wesentlich durch ihre Ausdehnung Raum für den wachsenden Fötus geschaffen werden, während die hintere Wand im Becken fixirt bleibt und die Portio vaginalis demgemäss hinter der Schoossfuge angetroffen wird. Man bezeichnet diese Form- und Lageanomalie als Retroflexio uteri gravidi partialis (Fig. 262). Wird die hintere Wand durch den Druck des Eies ausgesackt und dabei ins Becken hineingetrieben, so können sich auch bei der partiellen Retroflexion ähnliche Einklemmungserscheinungen ausbilden, wie bei der

totalen. Ihr Eintritt erfolgt jedoch erklärlicherweise stets später, im fünften oder sechsten Monat, oft sind die Beschwerden nur schwach ausgeprägt und zuweilen fehlen sie ganz, so dass die Schwangerschaft ihr normales Ende erreicht. Sie finden dann bei der Geburt den Muttermund dicht hinter der Schoossfuge und im Becken eine Ausbuchtung der hinteren Uteruswand, welche den Kopf enthält. Mit fortschreitender Eröffnung rückt das Orificium allmählich in die Achse des Beckens, während sich

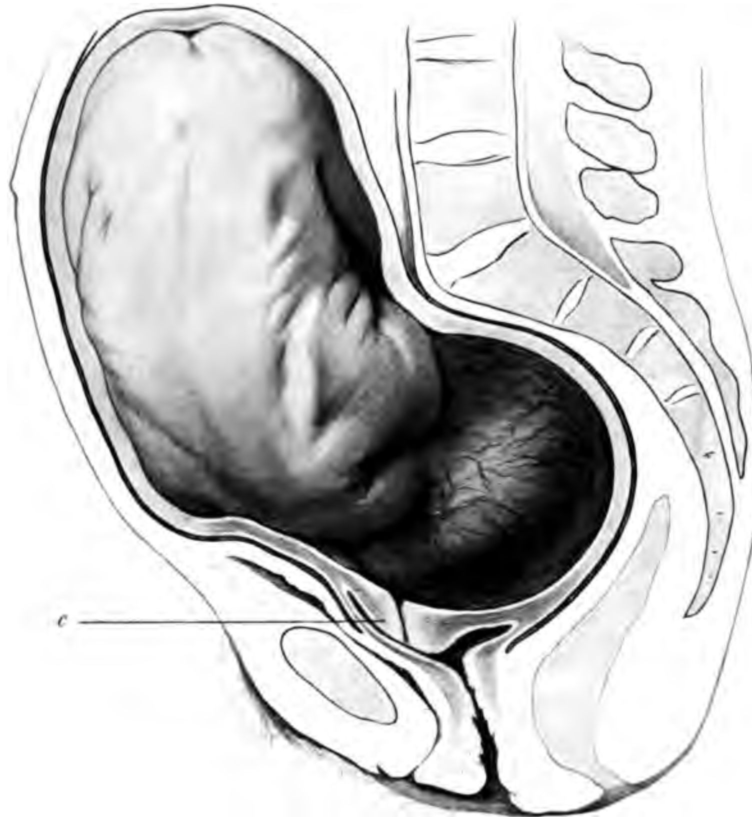


Fig. 263.
Retroflexio uteri partialis am Ende der Gravidität.
c Cervix dicht hinter der Schoossfuge, Kopf in einer Aussackung der hinteren Uteruswand.

gleichzeitig die hintere Aussackung in die Höhe zieht und verliert. Diesen Vorgang können Sie durch Einlegen eines Kolpeurynters oder Empordrängen der hinteren Uteruswand unterstützen. Sie sollen sich aber durch den falschen Stand des Muttermundes nicht zu anderen vorzeitigen Eingriffen verführen lassen.

Fig. 264 giebt Ihnen eine schematische Darstellung von der Incarceration bei Retroversio uteri gravidi. Die Gebärmutter ist dabei völlig umgestürzt, die Portio sieht nach oben in die Bauchhöhle, das Corpus ist direkt nach unten gegen den Beckenboden gerichtet. Da sich bei dieser Position das untere Uterinsegment noch in die Bauchhöhle hinein ausdehnen kann, pflegen bei der Retro-

versio des graviden Uterus die Einklemmungssymptome relativ spät, etwa um die Mitte der Gravidität zu beginnen, nämlich dann, wenn die ausgezerrte und mit dem Gewölbe bis über die Symphyse hinauf getriebene Scheide ein weiteres Emporsteigen der Portio nicht mehr zulässt. Die Portio ist unter diesen Umständen schwer oder gar nicht mehr mit dem Finger zu erreichen, das Corpus füllt die Beckenhöhle

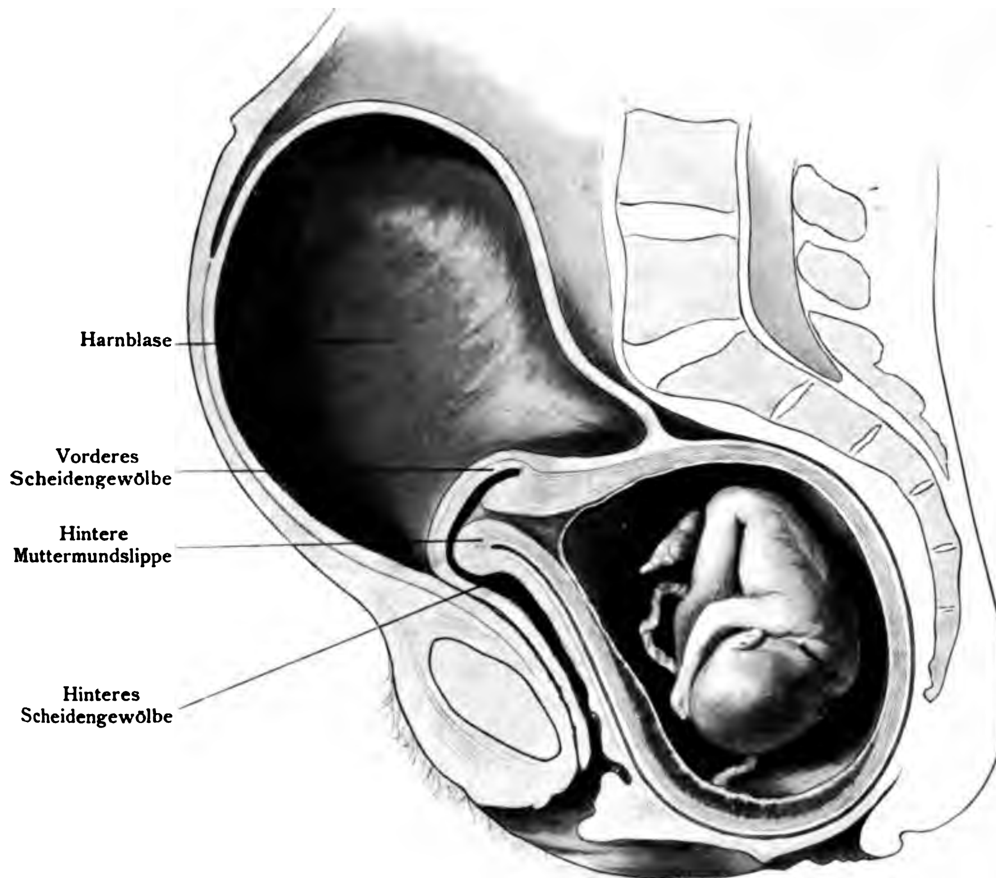


Fig. 264.
Incarceration bei Retroversio uteri gravidi mens. V.

aus und ist so fest gegen den Beckenboden aufgestemmt, dass es die hintere Scheidenwand und den Mastdarm mächtig vorwölbt. Die gänzlich in den Bauchraum geschobene Blase wird durch die Portio in eine vordere und hintere Höhlung getheilt, die zuweilen nur durch einen schmalen Spalt miteinander verbunden sind. Aus der Betrachtung der Fig. 264 geht ohne Weiteres hervor, dass die spontane wie die künstliche Aufrichtung des eingeklemmten retrovertirten Uterus gravidus viel schwieriger erfolgt als die des retroflektirten. Bei der Umdrehung findet die

Portio an der Symphyse, das Corpus am Promontorium einen schwer zu überwindenden Widerstand. Auch die Schädigung der Blase ist bei der Retroversio eine stärkere und demgemäss die Mortalität eine grössere.

Die Diagnose der Incarceration ist in typischen Fällen von Retroflexio oder Retroversio uteri gravidi einfach zu stellen. Störungen der Harnentleerung und Blasenbeschwerden in der ersten Hälfte der Schwangerschaft sollen Sie stets veranlassen, an Einklemmung des rückwärts verlagerten Uterus zu denken. Sind Sie hierdurch auf die rechte Spur gerathen und haben Sie mit dem Katheter die Blase entleert, so ist es ein Leichtes, durch die kombinirte Untersuchung festzustellen, dass der das Becken ausfüllende Körper der verlagerte schwangere Uterus ist. Komplizirter liegen die Dinge bei der partiellen Retroflexion, wo ein Theil des Uterus in der Beckenhöhle, der andere in der Bauchhöhle liegt. Dieser letztere abdominale Abschnitt ist durch seinen Zusammenhang mit dem Cervix unschwer als schwangerer Uterus zu erkennen, dagegen kann die im Becken liegende Aussackung zu Verwechslungen mit eingeklemmten Ovarialcysten oder Fibromyomen Veranlassung geben. Unter der Geburt, sobald der Cervix einmal durchgängig ist, lässt sich der Finger in die hintere Aussackung einführen und so ihre Zugehörigkeit zum Uterus klarstellen.

Wie wir gesehen haben, kommt alle Gefahr bei der Einklemmung von der Blase, dieser haben Sie deshalb in erster Linie die Aufmerksamkeit zuzuwenden. Das dringendste, was zu geschehen hat, ist die Entleerung der Blase, welche durch die Entspannung der Blasenwände und durch die Verminderung des Druckes auf die Blasengefässe die Cirkulationsverhältnisse bessert und so der drohenden Gangrän am sichersten Einhalt thut. Die Ausziehung der Harnröhre, ihre Kompression durch das Collum uteri und die abnorme Form der Blase erfordern die Verwendung langer, männlicher Katheter. Findet der Katheter an der Kompressionsstelle Widerstand, so kann sein Eindringen dadurch erleichtert werden, dass man die Portio mit der Kugelzange fasst und nach hinten und abwärts zieht. Sind schon Anzeichen eingetretener Blasengangrän da, ist der Urin sehr trübe und jauchig, die Umgebung der Blase infiltrirt und schmerzhaft, so genügt der Katheterismus nicht mehr, eine günstige Abgrenzung der Nekrose und die gefahrlose Ausstossung der gangränösen Theile zu bewirken; in solchen Fällen ist nur von der durch Pinard und Varnier vorgeschlagenen Eröffnung der Blase von der Vagina aus noch Rettung zu erwarten, die künstliche Blasenfistel stellt das Organ ruhig und ermöglicht allein die Entfernung alles Gangränösen.

An die Entleerung der Blase wird am besten die Aufrichtung des Uterus sofort angeschlossen. In Knieellenbogenlage der Frau oder bei sehr empfindlichen Personen in tiefer Narkose führen Sie zwei Finger in die Vagina ein und schieben den Uterus aus dem Becken in die Bauchhöhle. Gleichzeitiger Zug an der Portio mittelst einer Kugelzange erleichtert die Reposition, man fühlt den Uterus mit einem Ruck in die Bauchhöhle entweichen und verhindert sein Zurücksinken

durch feste Tamponade der Vagina. Selbstverständlich haben Sie sich bei der Reposition vor allzu forcirten Manövern zu hüten, welche Zerreissungen der morschen Gebärmutter oder Blase bewirken könnten! Zeichen von bereits eingetretener Blasengangrän kontraindiziren jeden Repositionsversuch, der nur verschlimmernd wirken würde.

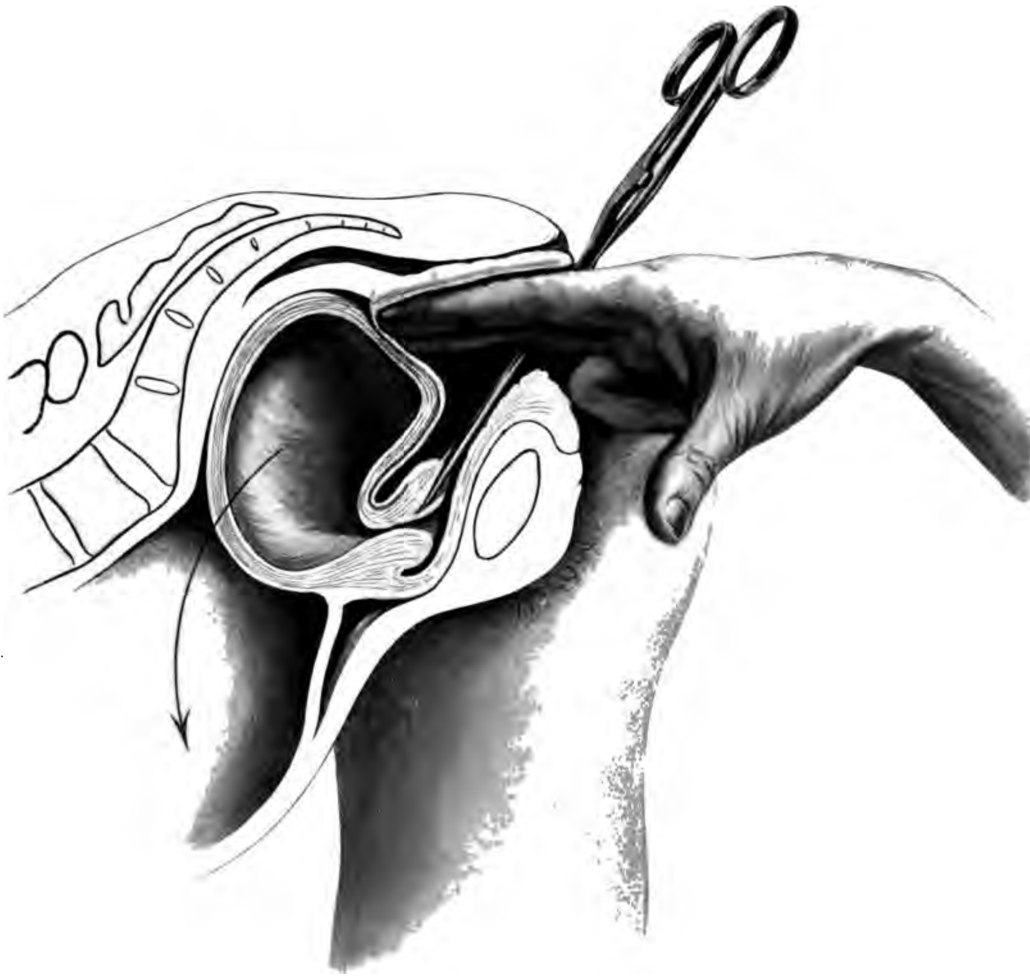


Fig. 265.
Aufrichtung des incarcerirten retroflektirten Uterus in der Knieellenbogenlage.

Gelingt die Reposition nicht, oder darf sie nicht mehr ausgeführt werden, so bleibt nichts anderes übrig als den Abortus einzuleiten. Eine passend gekrümmte Sonde wird in die Uterushöhle vorgeschoben und gegen das Ei angedrückt, so dass die Membranen zerreissen und das Amnionwasser abfliesst. Dies geht bei der Retroflexio leicht, kann aber bei der gerade nach oben gerichteten

Portio des retrovertirten Uterus ganz unmöglich sein. Unter solchen Umständen muss die Verkleinerung des Uterus durch die Punktion von der Vagina aus



Fig. 266.
Hängebauch bei einer Primipara mit Dorsalkyphose.
Konturen genau nach einer Photographie und nach mit dem Tasterzirkel gewonnenen Maassen.

bewirkt werden. An Stelle des Troikarts empfehle ich Ihnen für diesen Zweck eine mitteldicke Punktionsnadel. Sie stechen diese nach Blosslegung der hinteren Scheidenwand in den prominirenden Theil des Uterus ein und aspiriren mit einer

Saugspitze das Amnionwasser. Bald ist dann der Uterus klein genug, um reponirt werden zu können, die feine Stichöffnung verklebt ohne weitere Folgen und sogar der Abortus kann, wie ich es einmal erlebt habe, ausbleiben.

Das Gegenstück zur Retroversio-flexio des Uterus stellt die Anteversio-flexio dar. Sie ist die Normallage der Gebärmutter in- und ausserhalb der Gravidität und wird nur dann pathologisch, wenn sie extreme Grade erreicht. Dazu kommt es am häufigsten bei Mehrgebärenden mit schlaffen Bauchdecken, die dem Uterus keine Stütze gewähren und ihn in den letzten Monaten der Schwangerschaft vornüber zu sinken gestatten. Derselbe Zustand — Hängebauch genannt — kann auch durch Beckenenge veranlasst werden, die den Eintritt des vorliegenden Theiles verhindert und den schwangeren Uterus zwingt, nach oben und vorne auszuweichen. Ist dabei noch in Folge geringer Körpergrösse oder in Folge von Kyphose wie in Fig. 266 der Bauchraum an sich sehr klein und niedrig, so entstehen die höchsten Grade der Anteflexion und des Hängebauchs, der Gebärmuttergrund hängt wie ein schlaffer Beutel über die Schoossfuge herab und steht viel tiefer als das Collum.

Abgesehen von den Beschwerden während der Schwangerschaft kann der Hängebauch bei der Geburt dadurch Störungen veranlassen, dass er die richtige Einstellung der Fruchtachse und des vorliegenden Theiles verhindert. Therapie: Aufrichten der Gebärmutter und Fixation durch eine passende Leibbinde.

Von den übrigen Lageanomalien des Uterus erwähne ich noch den Prolaps und die Hernie.

Vollständiger Prolaps der Gebärmutter kommt nur während der ersten Monate der Gravidität vor. Die zunehmende Vergrösserung des Corpus verhindert bald ein tieferes Herabtreten und vom 5. Monat ab wird der Uterus dauernd oberhalb des Beckeneingangs in der Bauchhöhle zurückgehalten, um erst nach Ablauf des Wochenbettes wieder vor den Genitalien zu erscheinen. In den Fällen, wo in den späteren Monaten die Portio noch vor oder noch in der Vulva angetroffen wird, handelt es sich niemals um einen Vorfall des Uterus, sondern um Prolaps des hypertrophischen Halstheiles. Der Fundus uteri liegt dabei am richtigen Ort im Abdomen. Erfahrungsgemäss wird durch die hypertrophische Elongation die Dehnungsfähigkeit des Cervix nicht beeinträchtigt, die Geburt erfolgt in der Regel anstandslos, indem sich der Cervix unter der Wirkung der Wehen in die Höhe zieht.

Ein sehr seltenes Ereigniss ist die Schwangerschaft des in einer Hernie liegenden Uterus. Meist hat es sich um Leistenhernien gehandelt, so auch in dem in Fig. 268 abgebildeten Falle von Winckel. Solange die Gebärmutter noch klein genug ist, um die Bruchpforte zu passiren, wird man die Reposition versuchen. Wo bereits Einklemmungserscheinungen vorhanden sind, ist in früheren Monaten der Gravidität die Einleitung des Abortus mittelst des Blasenstiches, später die Herniotomie, Eröffnung und Entleerung des Uterus mit nachfolgender Reposition, eventuell bei septischen Erscheinungen die Amputation des Corpus indizirt.

Da die Gebärmutter zu den Organen gehört, die durch eine besonders grosse Neigung zur Geschwulstbildung ausgezeichnet sind, kann es nicht Wunder nehmen, dass Komplikationen der Schwangerschaft und Geburt mit

Neubildungen des Uterus

verhältnissmässig häufig zur Beobachtung kommen. Dies gilt hauptsächlich von den Myomen, welche die Konzeptionsfähigkeit nur in geringem Grade beein-

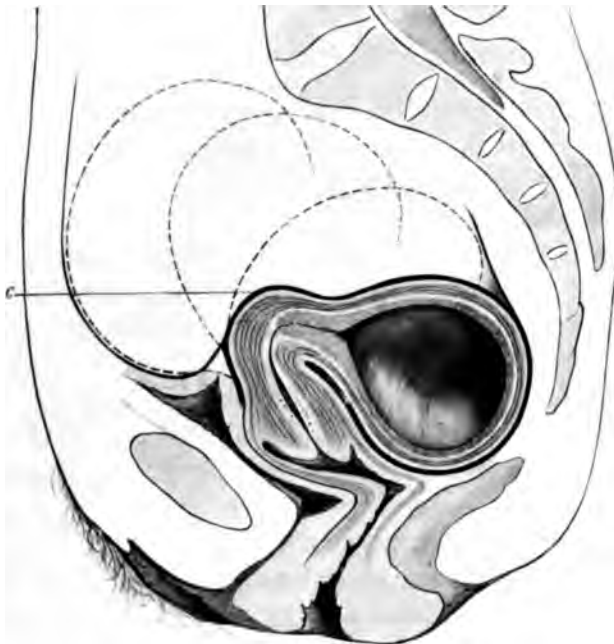


Fig. 259.

Retroflexio uteri gravidi.

c Oberer Theil des Cervix, der bei der Untersuchung für das Corpus gehalten werden kann.

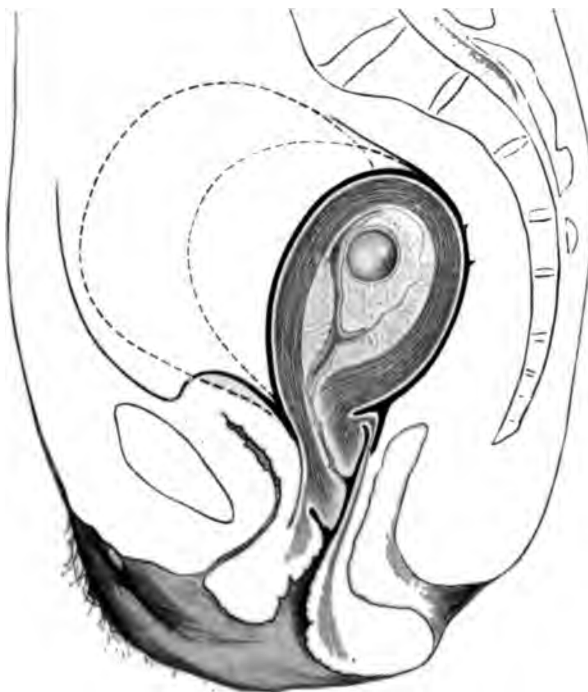


Fig. 260.

Retroversio uteri gravidi leichten Grades.

Gefrierdurchschnitt von W. Braune.

Die punktirten Linien geben die Konturen des Uterus bei der spontanen Aufrichtung an.

Aufrichtung des Uterus sehr prompt. Tamponade des Scheidengewölbes oder Einlagerung eines Kolpeurynters können die Elevation unterstützen, sind aber nicht absolut nöthig. Vor dem Aufstehen erhält die Schwangere ein Hebelpessar,

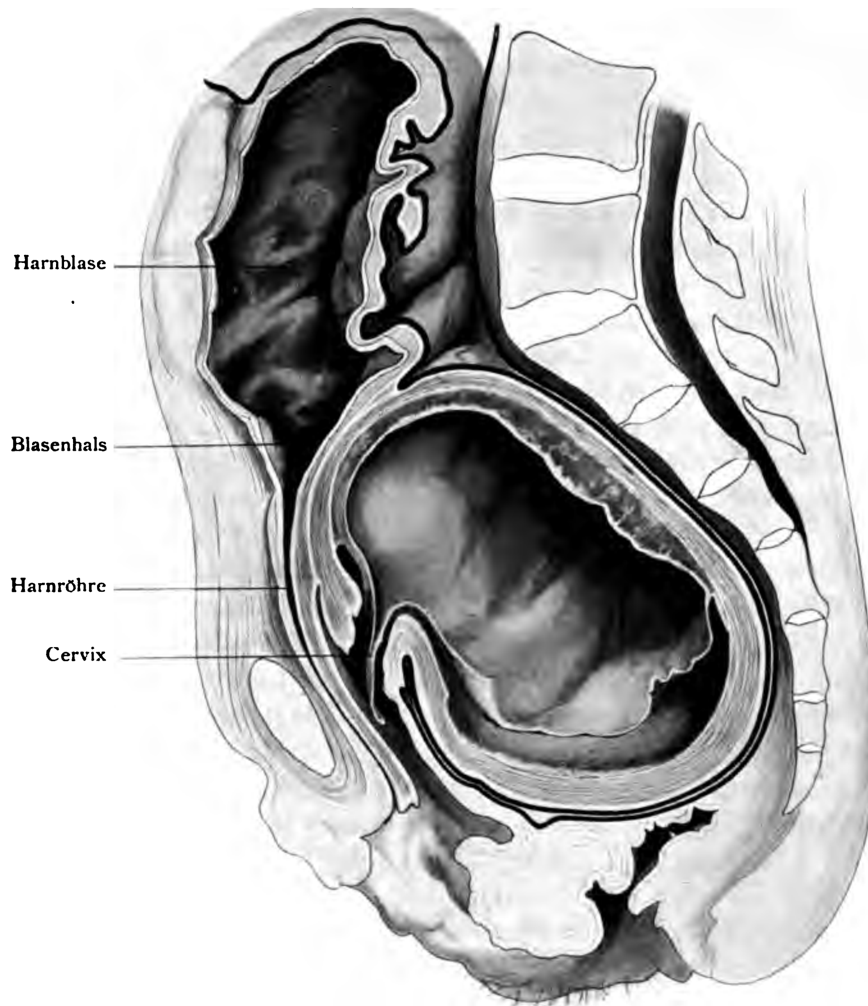


Fig. 261.
Incarceration des retroflektirten schwangeren Uterus.
Schnitt durch ein in Chromsäure gehärtetes Präparat von Wyder-Schwyzer, Arch. f. Gyn. Bd. 41.

das bis zum 5. Monat liegen bleibt und einen Rückfall des Uterus in die alte Lage verhindert.

Ganz anders und viel ernster gestaltet sich der Verlauf der Retrodeviationen in den glücklicherweise seltenen Fällen, wo die spontane Aufrichtung ausbleibt. Zuweilen sind es entzündliche Verwachsungen, falsche Bänder oder flächenhafte Verklebungen, welche den Uterus in der Kreuzbeinaushöhlung fixiren und an der

Elevation verhindern; es kann aber auch ein an sich mobiler Uterus durch Vernachlässigung aller Beschwerden und fortgesetzte schwere Arbeit oder auch durch ein stark vorspringendes Promontorium in seiner abnormen Lage festgehalten werden, bis er so gross ist, dass er von selbst seinen Weg in die Bauchhöhle nicht mehr findet. Das Resultat ist schliesslich in beiden Fällen das gleiche: die Einklemmung oder Incarceration des schwangeren Uterus in der Höhle des kleinen Beckens. Mit Recht hat Dührssen in seiner eingehenden Bearbeitung des bis jetzt vorliegenden kasuistischen Materials darauf hingewiesen, dass der weitere Verlauf sich verschieden gestaltet, je nachdem es sich um Retroflexio oder Retroversio handelt, und dass somit in Hinsicht auf die Incarceration diese beiden Arten der Rückwärtsverlagerung gut auseinandergehalten werden müssen.

Bei der Retroflexio uteri gravidi, die unkorrigirt bleibt, beginnen die Einklemmungserscheinungen gegen Ende des 3. oder zu Beginn des 4. Monates hervorzutreten. Die anatomischen Verhältnisse um diese Zeit illustrirt der in Fig. 261 abgebildete Durchschnitt Wyder's sehr gut. Sie sehen, dass der Uterus das ganze kleine Becken ausfüllt, hinten liegt er der Kreuzbeinfläche dicht an, vorne ist die Blase aus dem Becken herausgedrängt und weit in die Höhe geschoben, der Cervix ist an die Schoossfuge angepresst und komprimirt die lang ausgezogene Harnröhre. Diesen Veränderungen entsprechen die Symptome. Vor allem ist es die Blase, welche auf die Dislokation nach oben und die Kompression der Urethra reagirt. Die freiwillige Urinentleerung wird schwierig, dann unmöglich und zuletzt fliesst der Urin aus der aufs Aeusserste gedehnten und überfüllten Blase unwillkürlich ab; die Kranken beklagen sich, dass sie den Urin nicht zurückhalten können und dabei ist ihre Blase bis zum Platzen gefüllt — Ischuria paradoxa. Ist auch der Mastdarm soweit zusammengedrückt, dass die Gase nur schwer entweichen können, dann treibt sich der ohnehin gespannte Leib noch mehr auf, Uebelsein und Erbrechen stellen sich ein und der Zustand der Frauen wird durch die vereinten Harn- und Darmbeschwerden und den hinzutretenden Wehendrang ein äusserst qualvoller. Auch jetzt, in letzter Stunde, kann ein spontaner Abort den raschen Nachlass aller bedrohlichen Erscheinungen herbeiführen.

Versagt die Natur und kommt keine künstliche Hülfe, so gehen die weiteren Verschlimmerungen wiederum von der Blase aus. Bei dem fortgesetzten Harnträufeln finden allmählich Fäulnisskeime ihren Weg in die Blase und hier in dem retinirten Urin einen günstigen Nährboden zu rascher Vermehrung, der Harn wird trübe, übelriechend und durch Beimischung von Leukocyten, die aus der gereizten Blasenschleimhaut stammen, eiterhaltig. Die Zersetzung des Urins im Verein mit der dauernden Ueberdehnung der Blasenwände und der Kompression der vesikalen Gefässstämme durch den Cervix bewirken endlich eine mehr oder weniger tiefgreifende Nekrose der Blasenwand. Zuweilen ist es nur die Schleimhaut, die abstirbt und fetzenweise oder zusammenhängend als jauchig stinkender Sack ausgestossen wird, in anderen Fällen geht die Gangrän

tiefer bis in die Muskulatur und sogar bis in den Serosaüberzug. In diesen selbstverständlich mit hohem Fieber verbundenen Prozessen liegt auch die häufigste Todesursache bei der Incarceration. Sepsis in Folge der Blasengangrän, jauchige Pyelonephritis, Blasenruptur mit konsekutiver jauchiger Peritonitis oder Pyämie in Folge urinöser Abscesse in der Umgebung der Blase führen das Ende herbei, nur ganz ausnahmsweise ist der letale Ausgang durch uterine Sepsis oder Darmgangrän bedingt.

Eigenartige Verhältnisse entstehen, wenn die Verwachsungen, welche den

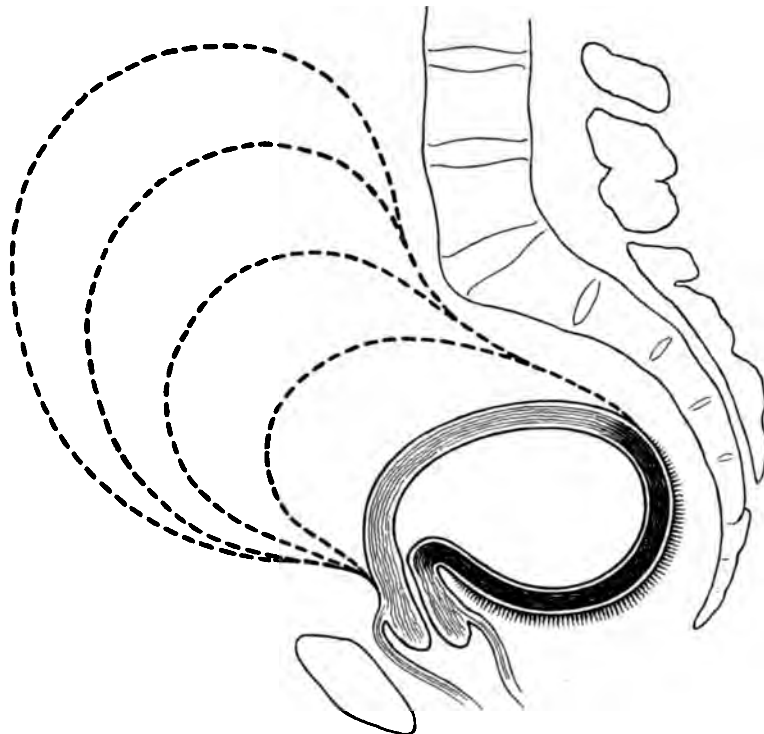


Fig. 262.
Retroflexio uteri partialis.
Die hintere Wand ist im Becken durch Verwachsungen fixirt, die punktirten Linien zeigen die allmähliche Ausdehnung der vorderen Wand an.

retroflektirten Uterus im Becken festhalten, nur die hintere Wand oder einen Theil derselben betreffen. Unter diesen Umständen kann sich die vordere Wand in die Bauchhöhle erheben und kann wesentlich durch ihre Ausdehnung Raum für den wachsenden Fötus geschaffen werden, während die hintere Wand im Becken fixirt bleibt und die Portio vaginalis demgemäss hinter der Schoossfuge angetroffen wird. Man bezeichnet diese Form- und Lageanomalie als Retroflexio uteri gravidi partialis (Fig. 262). Wird die hintere Wand durch den Druck des Eies ausgesackt und dabei ins Becken hineingetrieben, so können sich auch bei der partiellen Retroflexion ähnliche Einklemmungserscheinungen ausbilden, wie bei der

totalen. Ihr Eintritt erfolgt jedoch erklärlicherweise stets später, im fünften oder sechsten Monat, oft sind die Beschwerden nur schwach ausgeprägt und zuweilen fehlen sie ganz, so dass die Schwangerschaft ihr normales Ende erreicht. Sie finden dann bei der Geburt den Muttermund dicht hinter der Schoossfuge und im Becken eine Ausbuchtung der hinteren Uteruswand, welche den Kopf enthält. Mit fortschreitender Eröffnung rückt das Orificium allmählich in die Achse des Beckens, während sich



Fig. 263.
Retroflexio uteri partialis am Ende der Gravidität.
c Cervix dicht hinter der Schoossfuge, Kopf in einer Aussackung der hinteren Uteruswand.

gleichzeitig die hintere Aussackung in die Höhe zieht und verliert. Diesen Vorgang können Sie durch Einlegen eines Kolpeurynters oder Empordrängen der hinteren Uteruswand unterstützen. Sie sollen sich aber durch den falschen Stand des Muttermundes nicht zu anderen vorzeitigen Eingriffen verführen lassen.

Fig. 264 giebt Ihnen eine schematische Darstellung von der Incarceration bei Retroversio uteri gravidi. Die Gebärmutter ist dabei völlig umgestürzt, die Portio sieht nach oben in die Bauchhöhle, das Corpus ist direkt nach unten gegen den Beckenboden gerichtet. Da sich bei dieser Position das untere Uterinsegment noch in die Bauchhöhle hinein ausdehnen kann, pflegen bei der Retro-

versio des graviden Uterus die Einklemmungssymptome relativ spät, etwa um die Mitte der Gravidität zu beginnen, nämlich dann, wenn die ausgezerrte und mit dem Gewölbe bis über die Symphyse hinauf getriebene Scheide ein weiteres Emporsteigen der Portio nicht mehr zulässt. Die Portio ist unter diesen Umständen schwer oder gar nicht mehr mit dem Finger zu erreichen, das Corpus füllt die Beckenhöhle

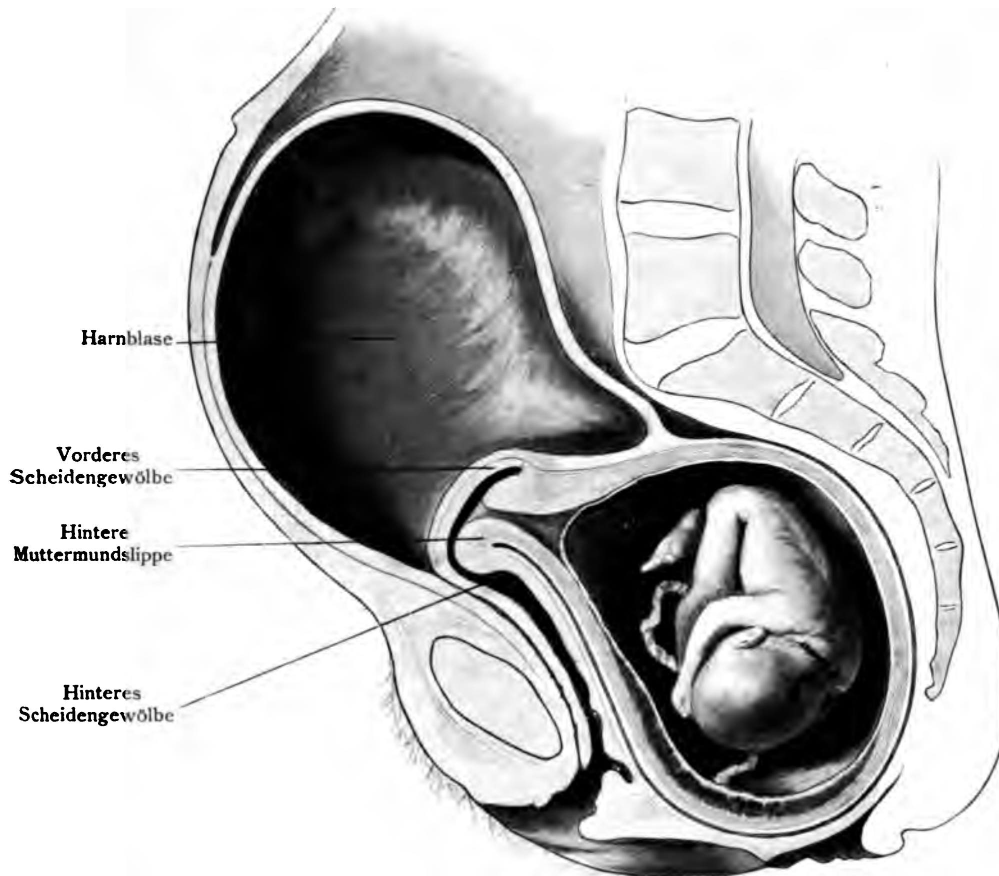


Fig. 264.
Incarceration bei Retroversio uteri gravidi mens. V.

aus und ist so fest gegen den Beckenboden aufgestemmt, dass es die hintere Scheidenwand und den Mastdarm mächtig vorwölbt. Die gänzlich in den Bauchraum geschobene Blase wird durch die Portio in eine vordere und hintere Höhlung getheilt, die zuweilen nur durch einen schmalen Spalt miteinander verbunden sind. Aus der Betrachtung der Fig. 264 geht ohne Weiteres hervor, dass die spontane wie die künstliche Aufrichtung des eingeklemmten retrovertirten Uterus gravidus viel schwieriger erfolgt als die des retroflektirten. Bei der Umdrehung findet die

Portio an der Symphyse, das Corpus am Promontorium einen schwer zu überwindenden Widerstand. Auch die Schädigung der Blase ist bei der Retroversio eine stärkere und demgemäss die Mortalität eine grössere.

Die Diagnose der Incarceration ist in typischen Fällen von Retroflexio oder Retroversio uteri gravidi einfach zu stellen. Störungen der Harnentleerung und Blasenbeschwerden in der ersten Hälfte der Schwangerschaft sollen Sie stets veranlassen, an Einklemmung des rückwärts verlagerten Uterus zu denken. Sind Sie hierdurch auf die rechte Spur gerathen und haben Sie mit dem Katheter die Blase entleert, so ist es ein Leichtes, durch die kombinirte Untersuchung festzustellen, dass der das Becken ausfüllende Körper der verlagerte schwangere Uterus ist. Komplizirter liegen die Dinge bei der partiellen Retroflexion, wo ein Theil des Uterus in der Beckenhöhle, der andere in der Bauchhöhle liegt. Dieser letztere abdominale Abschnitt ist durch seinen Zusammenhang mit dem Cervix unschwer als schwangerer Uterus zu erkennen, dagegen kann die im Becken liegende Aussackung zu Verwechslungen mit eingeklemmten Ovarialcysten oder Fibromyomen Veranlassung geben. Unter der Geburt, sobald der Cervix einmal durchgängig ist, lässt sich der Finger in die hintere Aussackung einführen und so ihre Zugehörigkeit zum Uterus klarstellen.

Wie wir gesehen haben, kommt alle Gefahr bei der Einklemmung von der Blase, dieser haben Sie deshalb in erster Linie die Aufmerksamkeit zuzuwenden. Das dringendste, was zu geschehen hat, ist die Entleerung der Blase, welche durch die Entspannung der Blasenwände und durch die Verminderung des Druckes auf die Blasengefässe die Cirkulationsverhältnisse bessert und so der drohenden Gangrän am sichersten Einhalt thut. Die Ausziehung der Harnröhre, ihre Kompression durch das Collum uteri und die abnorme Form der Blase erfordern die Verwendung langer, männlicher Katheter. Findet der Katheter an der Kompressionsstelle Widerstand, so kann sein Eindringen dadurch erleichtert werden, dass man die Portio mit der Kugelzange fasst und nach hinten und abwärts zieht. Sind schon Anzeichen eingetretener Blasengangrän da, ist der Urin sehr trübe und jauchig, die Umgebung der Blase infiltrirt und schmerzhaft, so genügt der Katheterismus nicht mehr, eine günstige Abgrenzung der Nekrose und die gefahrlose Ausstossung der gangränösen Theile zu bewirken; in solchen Fällen ist nur von der durch Pinard und Varnier vorgeschlagenen Eröffnung der Blase von der Vagina aus noch Rettung zu erwarten, die künstliche Blasenfistel stellt das Organ ruhig und ermöglicht allein die Entfernung alles Gangränösen.

An die Entleerung der Blase wird am besten die Aufrichtung des Uterus sofort angeschlossen. In Knieellenbogenlage der Frau oder bei sehr empfindlichen Personen in tiefer Narkose führen Sie zwei Finger in die Vagina ein und schieben den Uterus aus dem Becken in die Bauchhöhle. Gleichzeitiger Zug an der Portio mittelst einer Kugelzange erleichtert die Reposition, man fühlt den Uterus mit einem Ruck in die Bauchhöhle entweichen und verhindert sein Zurücksinken

durch feste Tamponade der Vagina. Selbstverständlich haben Sie sich bei der Reposition vor allzu forcirten Manövern zu hüten, welche Zerreissungen der morschen Gebärmutter oder Blase bewirken könnten! Zeichen von bereits eingetretener Blasengangrän kontraindiziren jeden Repositionsversuch, der nur verschlimmernd wirken würde.

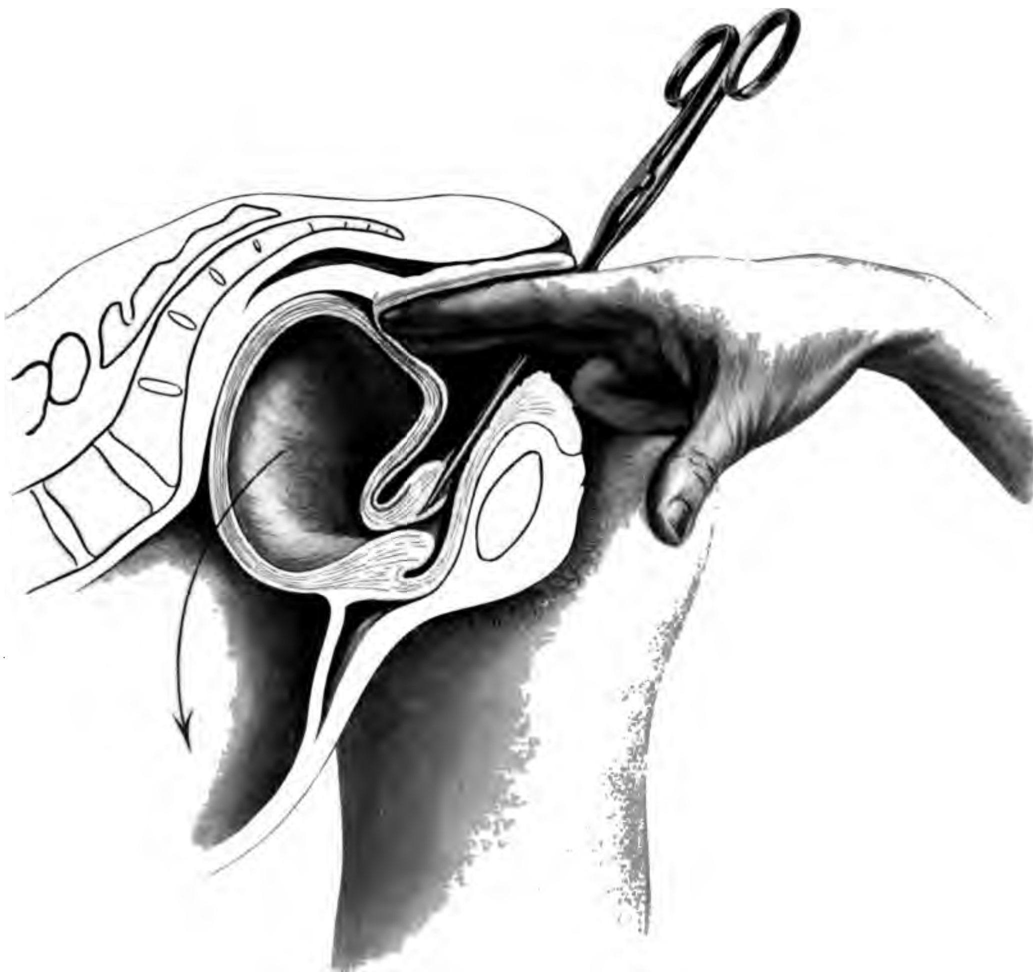


Fig. 265.
Aufrichtung des incarcerirten retroflektirten Uterus in der Knieellenbogenlage.

Gelingt die Reposition nicht, oder darf sie nicht mehr ausgeführt werden, so bleibt nichts anderes übrig als den Abortus einzuleiten. Eine passend gekrümmte Sonde wird in die Uterushöhle vorgeschoben und gegen das Ei angedrückt, so dass die Membranen zerreissen und das Amnionwasser abfliesst. Dies geht bei der Retroflexio leicht, kann aber bei der gerade nach oben gerichteten

Portio des retrovertirten Uterus ganz unmöglich sein. Unter solchen Umständen muss die Verkleinerung des Uterus durch die Punktion von der Vagina aus



Fig. 266.
Hängebauch bei einer Primipara mit Dorsalkyphose.
Konturen genau nach einer Photographie und nach mit dem Tasterzirkel gewonnenen Maassen.

bewirkt werden. An Stelle des Troikarts empfehle ich Ihnen für diesen Zweck eine mitteldicke Punktionsnadel. Sie stechen diese nach Blosslegung der hinteren Scheidenwand in den prominirenden Theil des Uterus ein und aspiriren mit einer

Saugspitze das Amnionwasser. Bald ist dann der Uterus klein genug, um reponirt werden zu können, die feine Stichöffnung verklebt ohne weitere Folgen und sogar der Abortus kann, wie ich es einmal erlebt habe, ausbleiben.

Das Gegenstück zur Retroversio-flexio des Uterus stellt die Anteversio-flexio dar. Sie ist die Normallage der Gebärmutter in- und ausserhalb der Gravidität und wird nur dann pathologisch, wenn sie extreme Grade erreicht. Dazu kommt es am häufigsten bei Mehrgebärenden mit schlaffen Bauchdecken, die dem Uterus keine Stütze gewähren und ihn in den letzten Monaten der Schwangerschaft vornüber zu sinken gestatten. Derselbe Zustand — Hängebauch genannt — kann auch durch Beckenenge veranlasst werden, die den Eintritt des vorliegenden Theiles verhindert und den schwangeren Uterus zwingt, nach oben und vorne auszuweichen. Ist dabei noch in Folge geringer Körpergrösse oder in Folge von Kyphose wie in Fig. 266 der Bauchraum an sich sehr klein und niedrig, so entstehen die höchsten Grade der Anteflexion und des Hängebauchs, der Gebärmuttergrund hängt wie ein schlaffer Beutel über die Schoossfuge herab und steht viel tiefer als das Collum.

Abgesehen von den Beschwerden während der Schwangerschaft kann der Hängebauch bei der Geburt dadurch Störungen veranlassen, dass er die richtige Einstellung der Fruchtachse und des vorliegenden Theiles verhindert. Therapie: Aufrichten der Gebärmutter und Fixation durch eine passende Leibbinde.

Von den übrigen Lageanomalien des Uterus erwähne ich noch den Prolaps und die Hernie.

Vollständiger Prolaps der Gebärmutter kommt nur während der ersten Monate der Gravidität vor. Die zunehmende Vergrösserung des Corpus verhindert bald ein tieferes Herabtreten und vom 5. Monat ab wird der Uterus dauernd oberhalb des Beckeneingangs in der Bauchhöhle zurückgehalten, um erst nach Ablauf des Wochenbettes wieder vor den Genitalien zu erscheinen. In den Fällen, wo in den späteren Monaten die Portio noch vor oder noch in der Vulva angetroffen wird, handelt es sich niemals um einen Vorfall des Uterus, sondern um Prolaps des hypertrophischen Halstheiles. Der Fundus uteri liegt dabei am richtigen Ort im Abdomen. Erfahrungsgemäss wird durch die hypertrophische Elongation die Dehnungsfähigkeit des Cervix nicht beeinträchtigt, die Geburt erfolgt in der Regel anstandslos, indem sich der Cervix unter der Wirkung der Wehen in die Höhe zieht.

Ein sehr seltenes Ereigniss ist die Schwangerschaft des in einer Hernie liegenden Uterus. Meist hat es sich um Leistenhernien gehandelt, so auch in dem in Fig. 268 abgebildeten Falle von Winckel. Solange die Gebärmutter noch klein genug ist, um die Bruchpforte zu passiren, wird man die Reposition versuchen. Wo bereits Einklemmungserscheinungen vorhanden sind, ist in früheren Monaten der Gravidität die Einleitung des Abortus mittelst des Blasenstiches, später die Herniotomie, Eröffnung und Entleerung des Uterus mit nachfolgender Reposition, eventuell bei septischen Erscheinungen die Amputation des Corpus indizirt.

Da die Gebärmutter zu den Organen gehört, die durch eine besonders grosse Neigung zur Geschwulstbildung ausgezeichnet sind, kann es nicht Wunder nehmen, dass Komplikationen der Schwangerschaft und Geburt mit

Neubildungen des Uterus

verhältnissmässig häufig zur Beobachtung kommen. Dies gilt hauptsächlich von den Myomen, welche die Konzeptionsfähigkeit nur in geringem Grade beein-

trächtigen. Carcinome, welche eine Empfängniss nur in den Anfangsstadien gestatten, solange sie noch nicht Zerfall und Jauchung zeigen, sind bei Schwangeren glücklicherweise selten.

Der Einfluss der Myome wurde bis in die neuere Zeit überschätzt und die Furcht vor schweren Geburtsstörungen hat vielfach zu Eingriffen verführt, welche



Fig. 267.
Prolaps des hypertrophischen Collum uteri im 8. Monat der Schwangerschaft.
Geburt erfolgte spontan.

man heute als überflüssig bezeichnen muss. Es ist das Verdienst von Hofmeier, gezeigt zu haben, dass die Gefährdung der schwangeren Frauen durch Myome in Wirklichkeit keine sehr grosse ist und die meisten Myomkranken eine gute Geburt am richtigen Ende der Gravidität durchmachen.

Die in der Uteruswand sitzenden Myomgeschwülste erfahren durch die Schwangerschaftshyperämie eine seröse Durchtränkung und Auflockerung, welche

bis zur Erweichung und Verflüssigung des Gewebes fortschreiten kann. Mit zunehmender Ausdehnung der Uteruswand erscheinen die Geschwulstknoten abgeplattet und weniger prominent. Die folgenden Fig. 269—271 geben den Befund



Fig. 268.
Hernia inguinalis cornu dext. uteri gravidi mens. III. Nach v. Winckel-Eisenhart, Archiv f. Gyn. 26.

Uterus bicornis, rechtes Horn war gravid und in den Bruchsack verlagert.

eines genau beobachteten myomatösen Uterus in verschiedenen Zeiten der Gravidität wieder und zeigen Ihnen, wie die Tumoren auch ihre gegenseitige räumliche Anordnung in Folge des Wachsthums des dazwischenliegenden intakten Uterusgewebes ändern. Im Beginn der Gravidität sitzen die einzelnen Knoten noch dicht beisammen, nur eine fluktuirend weiche Stelle am Gebärmuttergrund

Elevation verhindern; es kann aber auch ein an sich mobiler Uterus durch Vernachlässigung aller Beschwerden und fortgesetzte schwere Arbeit oder auch durch ein stark vorspringendes Promontorium in seiner abnormen Lage festgehalten werden, bis er so gross ist, dass er von selbst seinen Weg in die Bauchhöhle nicht mehr findet. Das Resultat ist schliesslich in beiden Fällen das gleiche: die Einklemmung oder Incarceration des schwangeren Uterus in der Höhle des kleinen Beckens. Mit Recht hat Dührssen in seiner eingehenden Bearbeitung des bis jetzt vorliegenden kasuistischen Materials darauf hingewiesen, dass der weitere Verlauf sich verschieden gestaltet, je nachdem es sich um Retroflexio oder Retroversio handelt, und dass somit in Hinsicht auf die Incarceration diese beiden Arten der Rückwärtsverlagerung gut auseinandergehalten werden müssen.

Bei der Retroflexio uteri gravidi, die unkorrigirt bleibt, beginnen die Einklemmungserscheinungen gegen Ende des 3. oder zu Beginn des 4. Monates hervorzutreten. Die anatomischen Verhältnisse um diese Zeit illustrirt der in Fig. 261 abgebildete Durchschnitt Wyder's sehr gut. Sie sehen, dass der Uterus das ganze kleine Becken ausfüllt, hinten liegt er der Kreuzbeinfläche dicht an, vorne ist die Blase aus dem Becken herausgedrängt und weit in die Höhe geschoben, der Cervix ist an die Schoossfuge angepresst und komprimirt die lang ausgezogene Harnröhre. Diesen Veränderungen entsprechen die Symptome. Vor allem ist es die Blase, welche auf die Dislokation nach oben und die Kompression der Urethra reagirt. Die freiwillige Urinentleerung wird schwierig, dann unmöglich und zuletzt fliesst der Urin aus der aufs Aeusserste gedehnten und überfüllten Blase unwillkürlich ab; die Kranken beklagen sich, dass sie den Urin nicht zurückhalten können und dabei ist ihre Blase bis zum Platzen gefüllt — Ischuria paradoxa. Ist auch der Mastdarm soweit zusammengedrückt, dass die Gase nur schwer entweichen können, dann treibt sich der ohnehin gespannte Leib noch mehr auf, Uebelsein und Erbrechen stellen sich ein und der Zustand der Frauen wird durch die vereinten Harn- und Darmbeschwerden und den hinzutretenden Wehendrang ein äusserst qualvoller. Auch jetzt, in letzter Stunde, kann ein spontaner Abort den raschen Nachlass aller bedrohlichen Erscheinungen herbeiführen.

Versagt die Natur und kommt keine künstliche Hülfe, so gehen die weiteren Verschlimmerungen wiederum von der Blase aus. Bei dem fortgesetzten Harnträufeln finden allmählich Fäulnisskeime ihren Weg in die Blase und hier in dem retinirten Urin einen günstigen Nährboden zu rascher Vermehrung, der Harn wird trübe, übelriechend und durch Beimischung von Leukocyten, die aus der gereizten Blasenschleimhaut stammen, eiterhaltig. Die Zersetzung des Urins im Verein mit der dauernden Ueberdehnung der Blasenwände und der Kompression der vesikalen Gefässstämme durch den Cervix bewirken endlich eine mehr oder weniger tiefgreifende Nekrose der Blasenwand. Zuweilen ist es nur die Schleimhaut, die abstirbt und fetzenweise oder zusammenhängend als jauchig stinkender Sack ausgestossen wird, in anderen Fällen geht die Gangrän

Schwere Geburtsstörungen ereignen sich nur, wenn die Myome am Cervix sitzen, sich subserös im Beckenbindegewebe entwickelt haben oder durch Verwachsungen in der Douglas'schen Tasche fixirt sind. Ein Ausweichen nach oben ist dann unmöglich, der Beckenkanal wird durch die Geschwulst verlegt und die Kreissende geht, wenn ihr keine künstliche Hülfe zu Theil wird, unentbunden an Uterusruptur oder Sepsis zu Grunde. Fig. 272 zeigt einen solchen Fall, der von

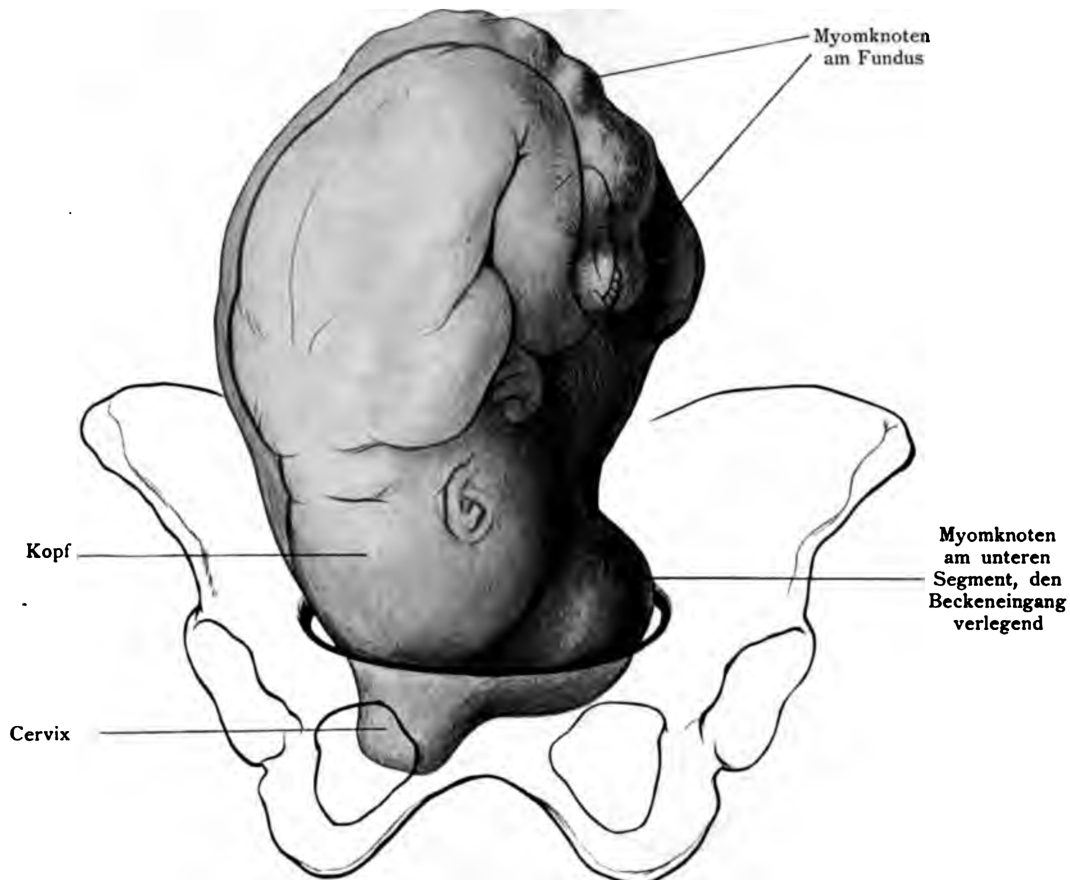


Fig. 270.
Derselbe Uterus wie in Fig. 269 am Ende der Gravidität.
Ein grosser Myomknoten verlegt den Beckeneingang und behindert den Eintritt des Kopfes.

Kaltenbach mittelst des Kaiserschnittes und der Amputation des entarteten Corpus uteri glücklich beendet wurde.

In der Nachgeburtsperiode können Fibromyome dadurch gefährlich werden, dass sie die regelrechte Retraktion der Uteruswand verhindern und in Folge dessen zu heftigen Blutungen aus der Placentarstelle, zu Retention und Fäulniss der Placenta Veranlassung geben. Auch das ist übrigens selten. Häufiger sind im Laufe des Puerperiums Verjauchungen der Myome mit konsekutiver Sepsis beobachtet worden.

totalen. Ihr Eintritt erfolgt jedoch erklärlicherweise stets später, im fünften oder sechsten Monat, oft sind die Beschwerden nur schwach ausgeprägt und zuweilen fehlen sie ganz, so dass die Schwangerschaft ihr normales Ende erreicht. Sie finden dann bei der Geburt den Muttermund dicht hinter der Schoossfuge und im Becken eine Ausbuchtung der hinteren Uteruswand, welche den Kopf enthält. Mit fortschreitender Eröffnung rückt das Orificium allmählich in die Achse des Beckens, während sich



Fig. 263.
Retroflexio uteri partialis am Ende der Gravidität.
c Cervix dicht hinter der Schoossfuge, Kopf in einer Aussackung der hinteren Uteruswand.

gleichzeitig die hintere Aussackung in die Höhe zieht und verliert. Diesen Vorgang können Sie durch Einlegen eines Kolpeurynters oder Empordrängen der hinteren Uteruswand unterstützen. Sie sollen sich aber durch den falschen Stand des Muttermundes nicht zu anderen vorzeitigen Eingriffen verführen lassen.

Fig. 264 giebt Ihnen eine schematische Darstellung von der Incarceration bei Retroversio uteri gravidi. Die Gebärmutter ist dabei völlig umgestürzt, die Portio sieht nach oben in die Bauchhöhle, das Corpus ist direkt nach unten gegen den Beckenboden gerichtet. Da sich bei dieser Position das untere Uterinsegment noch in die Bauchhöhle hinein ausdehnen kann, pflegen bei der Retro-

Sie vorsichtige Repositionsversuche machen. Sie nützen aber meist nicht viel, wenn der Tumor bei der Entfaltung des Cervix keine Neigung gezeigt hat, spontan in die Höhe zu gehen. Weicht der Tumor nicht aus, so sind Entbindungsversuche mittelst Wendung, Zange oder Perforation nur bei geringer Raumbeschränkung

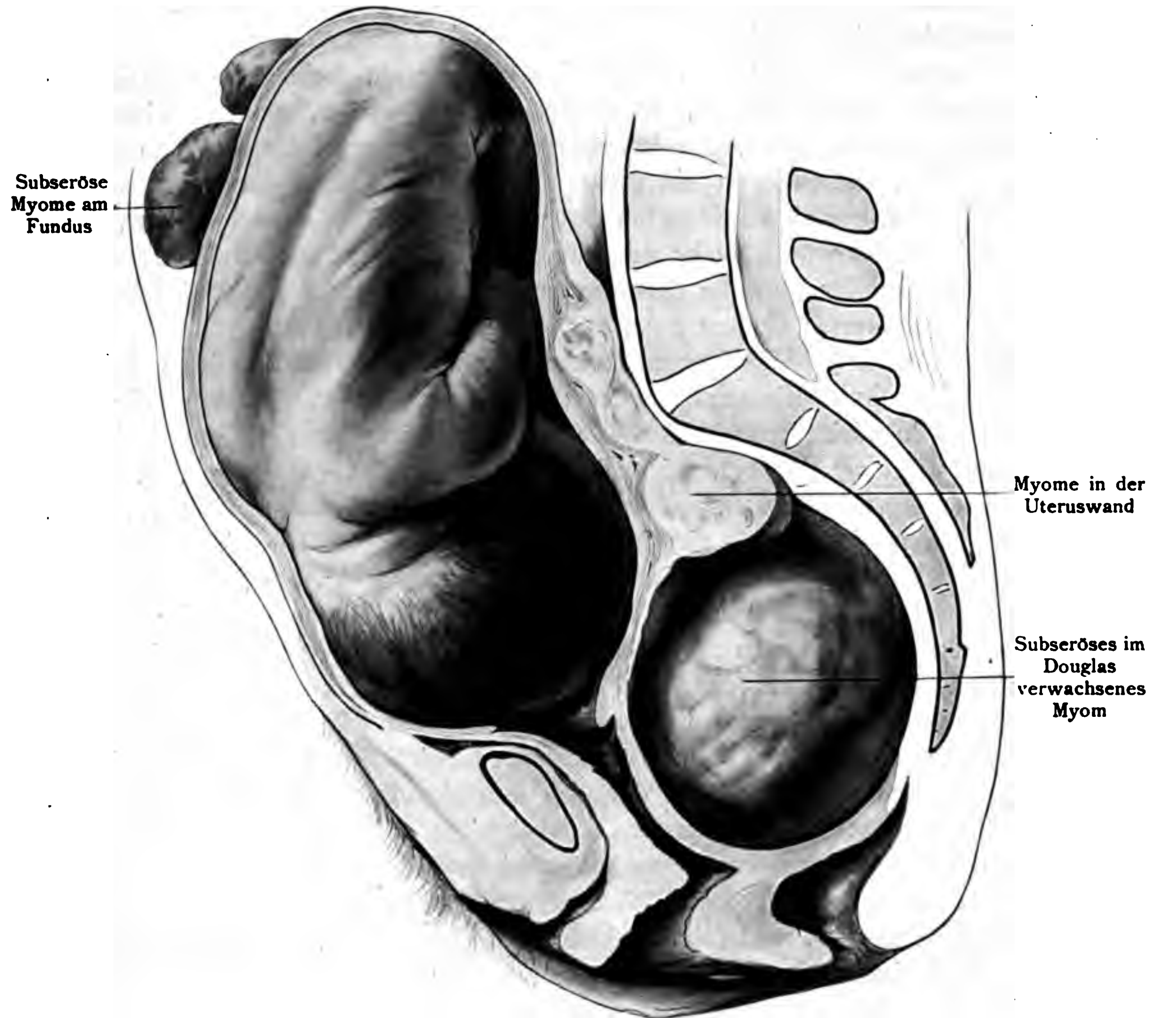


Fig. 272.
Verlegung des Beckenkanales durch ein in der Douglas'schen Tasche fixirtes grosses Myom.
Präparat der Frauenklinik in Halle.

erlaubt. Wo nicht genügend Platz ist, verdient der Kaiserschnitt, eventuell mit nachfolgender Entfernung des myomatösen Uterus den Vorzug vor der gewaltsamen Entbindung per vias naturales, die das Kind opfert und durch Quetschung der Weichtheile und Geschwulstmassen die Mutter leicht tödtlich verletzt.

Eine schlimme Komplikation der Schwangerschaft ist das Carcinom der Gebärmutter.

Portio an der Symphyse, das Corpus am Promontorium einen schwer zu überwindenden Widerstand. Auch die Schädigung der Blase ist bei der Retroversio eine stärkere und demgemäss die Mortalität eine grössere.

Die Diagnose der Incarceration ist in typischen Fällen von Retroflexio oder Retroversio uteri gravidi einfach zu stellen. Störungen der Harnentleerung und Blasenbeschwerden in der ersten Hälfte der Schwangerschaft sollen Sie stets veranlassen, an Einklemmung des rückwärts verlagerten Uterus zu denken. Sind Sie hierdurch auf die rechte Spur gerathen und haben Sie mit dem Katheter die Blase entleert, so ist es ein Leichtes, durch die kombinirte Untersuchung festzustellen, dass der das Becken ausfüllende Körper der verlagerte schwangere Uterus ist. Komplizirter liegen die Dinge bei der partiellen Retroflexion, wo ein Theil des Uterus in der Beckenhöhle, der andere in der Bauchhöhle liegt. Dieser letztere abdominale Abschnitt ist durch seinen Zusammenhang mit dem Cervix unschwer als schwangerer Uterus zu erkennen, dagegen kann die im Becken liegende Aussackung zu Verwechslungen mit eingeklemmten Ovarialcysten oder Fibromyomen Veranlassung geben. Unter der Geburt, sobald der Cervix einmal durchgängig ist, lässt sich der Finger in die hintere Aussackung einführen und so ihre Zugehörigkeit zum Uterus klarstellen.

Wie wir gesehen haben, kommt alle Gefahr bei der Einklemmung von der Blase, dieser haben Sie deshalb in erster Linie die Aufmerksamkeit zuzuwenden. Das dringendste, was zu geschehen hat, ist die Entleerung der Blase, welche durch die Entspannung der Blasenwände und durch die Verminderung des Druckes auf die Blasengefässe die Cirkulationsverhältnisse bessert und so der drohenden Gangrän am sichersten Einhalt thut. Die Ausziehung der Harnröhre, ihre Kompression durch das Collum uteri und die abnorme Form der Blase erfordern die Verwendung langer, männlicher Katheter. Findet der Katheter an der Kompressionsstelle Widerstand, so kann sein Eindringen dadurch erleichtert werden, dass man die Portio mit der Kugelzange fasst und nach hinten und abwärts zieht. Sind schon Anzeichen eingetretener Blasengangrän da, ist der Urin sehr trübe und jauchig, die Umgebung der Blase infiltrirt und schmerzhaft, so genügt der Katheterismus nicht mehr, eine günstige Abgrenzung der Nekrose und die gefahrlose Ausstossung der gangränösen Theile zu bewirken; in solchen Fällen ist nur von der durch Pinard und Varnier vorgeschlagenen Eröffnung der Blase von der Vagina aus noch Rettung zu erwarten, die künstliche Blasenfistel stellt das Organ ruhig und ermöglicht allein die Entfernung alles Gangränösen.

An die Entleerung der Blase wird am besten die Aufrichtung des Uterus sofort angeschlossen. In Knieellenbogenlage der Frau oder bei sehr empfindlichen Personen in tiefer Narkose führen Sie zwei Finger in die Vagina ein und schieben den Uterus aus dem Becken in die Bauchhöhle. Gleichzeitiger Zug an der Portio mittelst einer Kugelzange erleichtert die Reposition, man fühlt den Uterus mit einem Ruck in die Bauchhöhle entweichen und verhindert sein Zurücksinken

durch feste Tamponade der Vagina. Selbstverständlich haben Sie sich bei der Reposition vor allzu forcirten Manövern zu hüten, welche Zerreissungen der morschen Gebärmutter oder Blase bewirken könnten! Zeichen von bereits eingetretener Blasengangrän kontraindiziren jeden Repositionsversuch, der nur verschlimmernd wirken würde.

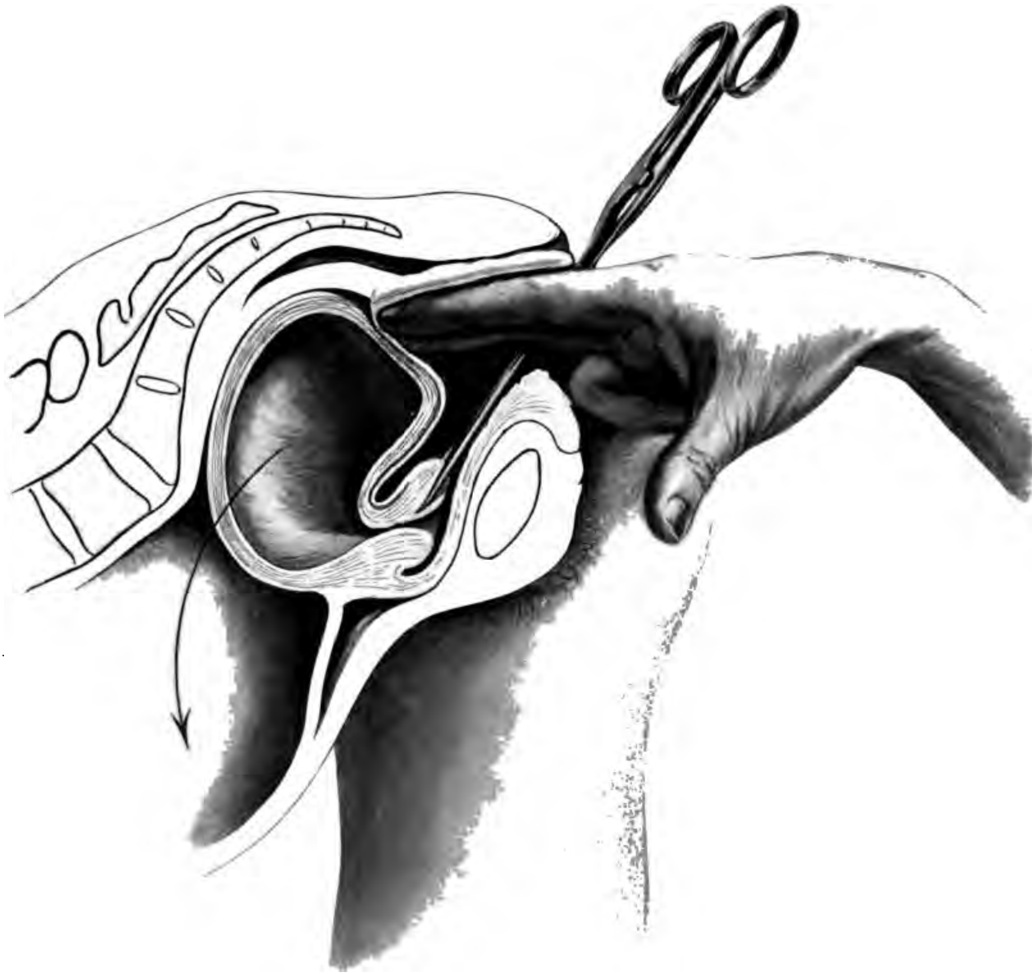


Fig. 265.
Aufrichtung des incarcerirten retroflektirten Uterus in der Knieellenbogenlage.

Gelingt die Reposition nicht, oder darf sie nicht mehr ausgeführt werden, so bleibt nichts anderes übrig als den Abortus einzuleiten. Eine passend gekrümmte Sonde wird in die Uterushöhle vorgeschoben und gegen das Ei angedrückt, so dass die Membranen zerreissen und das Amnionwasser abfliesst. Dies geht bei der Retroflexio leicht, kann aber bei der gerade nach oben gerichteten

Flüssigkeit verbunden, die dauernd abfliesst oder, wenn sie durch Verlegung des Cervikalkanals zeitweilig zurückgehalten wird, sich zwischen Vera und Reflexa aufstaut und dann unter leichten Wehen schubweise entleert wird — Endometritis decidua catarrhalis s. Hydrorrhoea uteri gravidi decidualis. Derartige Abgänge „falschen" Fruchtwassers können sich in grösseren oder kleineren Intervallen bis zur Geburt mehrfach wiederholen. Nur selten entstammt das falsche Fruchtwasser einer abnormen Ansammlung von Flüssigkeit zwischen

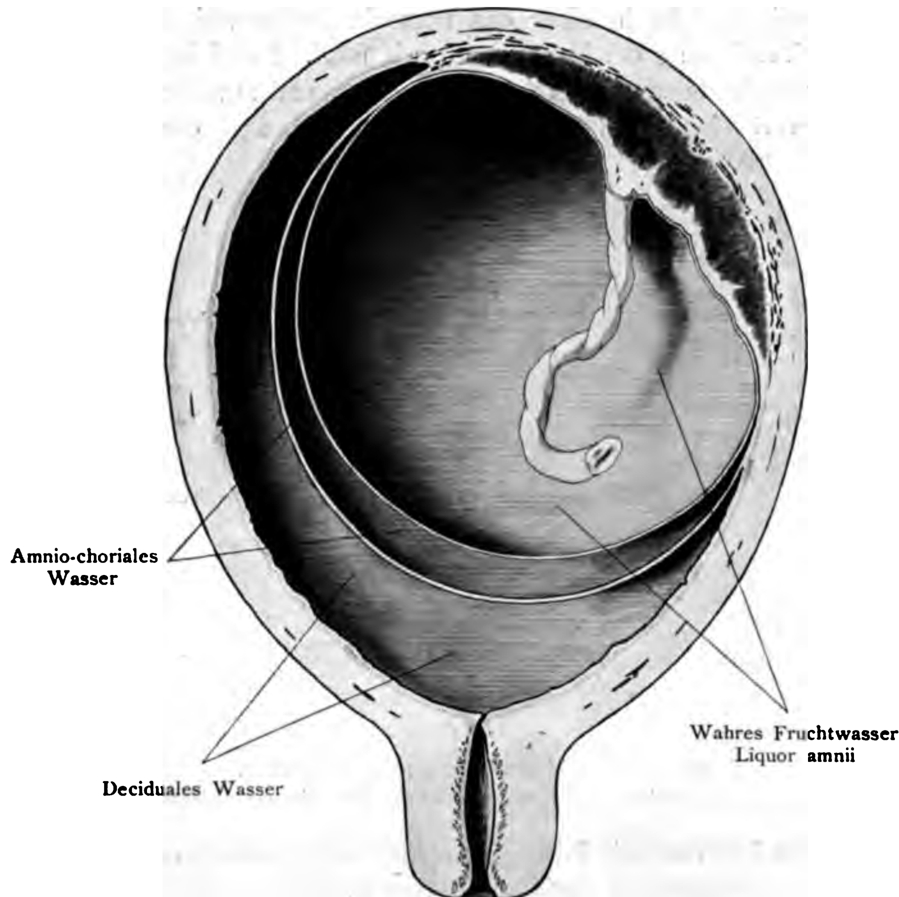


Fig. 274.
Die verschiedenen Arten von „falschem" Fruchtwasser. Schematisch.

Reflexa und Chorion oder zwischen Chorion und Amnion. Dagegen haben neuerdings P. Bar und nach ihm andere Beobachter festgestellt, dass ein Wochen und Monate dauernder Abfluss auch aus wirklichem Fruchtwasser, d. h. also Liquor amnii bestehen kann, wenn die Eihäute zerreissen und die Wehen, welche daraufhin gewöhnlich auftreten und den Fötus ausstossen, ausnahmsweise ausbleiben. Die Membranen schrumpfen unter solchen Umständen zu einem kleinen Sack zusammen, der Fötus liegt nackt in der Gebärmutterhöhle und kann sich sogar, ohne Schaden zu nehmen, bis nahe an das Ende der Gravidität weiter entwickeln. Die

Saugspitze das Amnionwasser. Bald ist dann der Uterus klein genug, um reponirt werden zu können, die feine Stichöffnung verklebt ohne weitere Folgen und sogar der Abortus kann, wie ich es einmal erlebt habe, ausbleiben.

Das Gegenstück zur Retroversio-flexio des Uterus stellt die Anteversio-flexio dar. Sie ist die Normallage der Gebärmutter in- und ausserhalb der Gravidität und wird nur dann pathologisch, wenn sie extreme Grade erreicht. Dazu kommt es am häufigsten bei Mehrgebärenden mit schlaffen Bauchdecken, die dem Uterus keine Stütze gewähren und ihn in den letzten Monaten der Schwangerschaft vornüber zu sinken gestatten. Derselbe Zustand — Hängebauch genannt — kann auch durch Beckenenge veranlasst werden, die den Eintritt des vorliegenden Theiles verhindert und den schwangeren Uterus zwingt, nach oben und vorne auszuweichen. Ist dabei noch in Folge geringer Körpergrösse oder in Folge von Kyphose wie in Fig. 266 der Bauchraum an sich sehr klein und niedrig, so entstehen die höchsten Grade der Anteflexion und des Hängebauchs, der Gebärmuttergrund hängt wie ein schlaffer Beutel über die Schoossfuge herab und steht viel tiefer als das Collum.

Abgesehen von den Beschwerden während der Schwangerschaft kann der Hängebauch bei der Geburt dadurch Störungen veranlassen, dass er die richtige Einstellung der Fruchtachse und des vorliegenden Theiles verhindert. Therapie: Aufrichten der Gebärmutter und Fixation durch eine passende Leibbinde.

Von den übrigen Lageanomalien des Uterus erwähne ich noch den Prolaps und die Hernie.

Vollständiger Prolaps der Gebärmutter kommt nur während der ersten Monate der Gravidität vor. Die zunehmende Vergrösserung des Corpus verhindert bald ein tieferes Herabtreten und vom 5. Monat ab wird der Uterus dauernd oberhalb des Beckeneingangs in der Bauchhöhle zurückgehalten, um erst nach Ablauf des Wochenbettes wieder vor den Genitalien zu erscheinen. In den Fällen, wo in den späteren Monaten die Portio noch vor oder noch in der Vulva angetroffen wird, handelt es sich niemals um einen Vorfall des Uterus, sondern um Prolaps des hypertrophischen Halstheiles. Der Fundus uteri liegt dabei am richtigen Ort im Abdomen. Erfahrungsgemäss wird durch die hypertrophische Elongation die Dehnungsfähigkeit des Cervix nicht beeinträchtigt, die Geburt erfolgt in der Regel anstandslos, indem sich der Cervix unter der Wirkung der Wehen in die Höhe zieht.

Ein sehr seltenes Ereigniss ist die Schwangerschaft des in einer Hernie liegenden Uterus. Meist hat es sich um Leistenhernien gehandelt. so auch in dem in Fig. 268 abgebildeten Falle von Winckel. Solange die Gebärmutter noch klein genug ist, um die Bruchpforte zu passiren, wird man die Reposition versuchen. Wo bereits Einklemmungserscheinungen vorhanden sind, ist in früheren Monaten der Gravidität die Einleitung des Abortus mittelst des Blasenstiches, später die Herniotomie, Eröffnung und Entleerung des Uterus mit nachfolgender Reposition, eventuell bei septischen Erscheinungen die Amputation des Corpus indizirt.

Da die Gebärmutter zu den Organen gehört, die durch eine besonders grosse Neigung zur Geschwulstbildung ausgezeichnet sind, kann es nicht Wunder nehmen, dass Komplikationen der Schwangerschaft und Geburt mit

Neubildungen des Uterus

verhältnissmässig häufig zur Beobachtung kommen. Dies gilt hauptsächlich von den Myomen, welche die Konzeptionsfähigkeit nur in geringem Grade beein-

Druck der Geschwulst auf den Uterus kann zur Unterbrechung der Schwangerschaft führen, ein Ereigniss, das übrigens nicht häufig eintritt. Umgekehrt kann auch der wachsende Uterus die Cyste zum Bersten bringen oder eine Achsendrehung des Stieles der Cyste mit Nekrose ihrer Wand und Peritonitis bewirken.

Der Geburtsverlauf gestaltet sich ähnlich wie bei den myomatösen Tumoren des Uterus: Selbst grosse Kystome stören den Mechanismus wenig, wenn sie in der Bauchhöhle liegen und

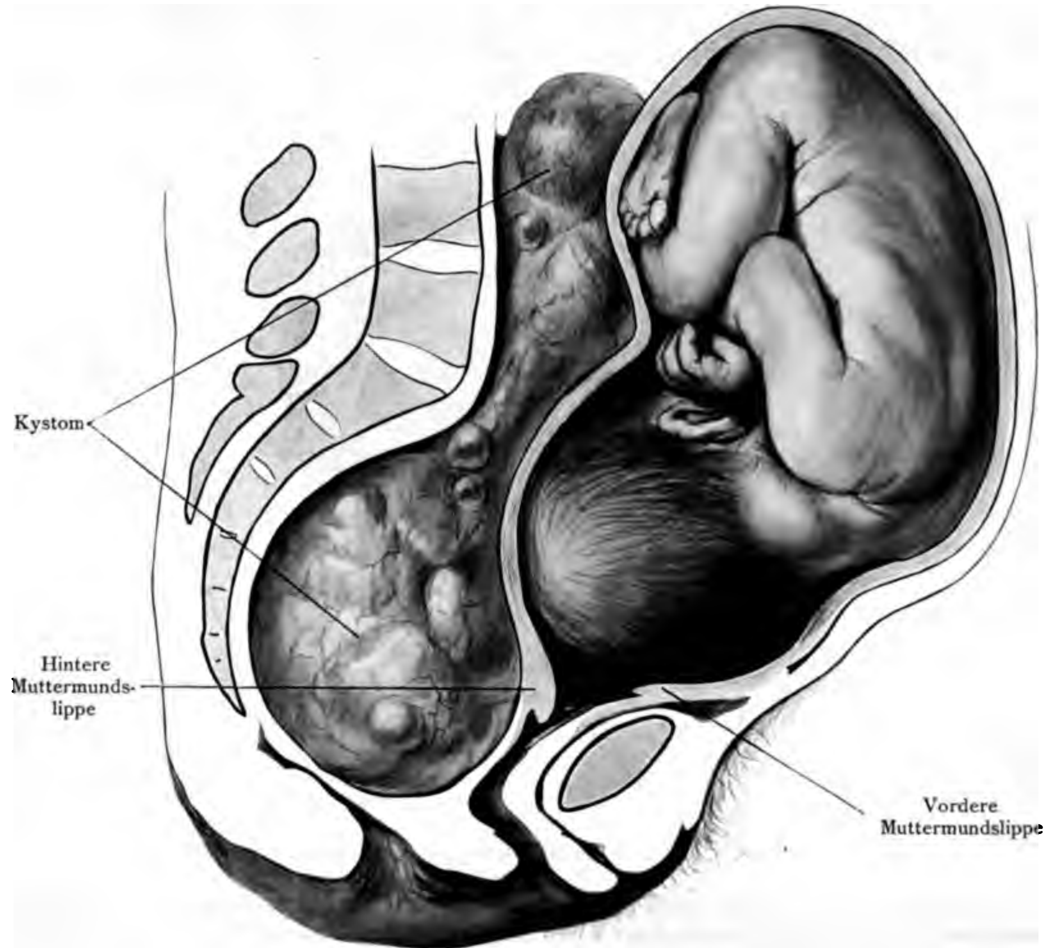


Fig. 276.
Komplikation der Geburt durch Ovarialkystom.

Ein Theil des grossen Kystoms ist im Douglas fixirt und verhindert den Eintritt des Kopfes. Vordere Muttermundslippe ist stark in die Höhe gezogen. Die Geburt wurde durch Incision der Cyste vom hinteren Scheidengewölbe aus beendet. Nach Entleerung der Flüssigkeit trat der Kopf spontan tiefer und konnte leicht mit der Zange extrahirt werden, die Cyste wurde durch die Incisionsöffnung in die Scheide vorgezogen und abgebunden.

den Geburtskanal freilassen. Sind dagegen die Cysten durch Verwachsung oder intraligamentäre Entwickelung im Becken fixirt, so hemmen sie den Eintritt des vorliegenden Kindestheiles.

Im Wochenbett werden verhältnissmässig häufig Vereiterungen der Kystome beobachtet. Es scheint, dass lange dauernde Kompression und Quetschungen bei schweren Entbindungen die Lebensenergie des Geschwulstgewebes bedeutend herabsetzen und dieses dann einen besonders günstigen Boden für die Entwickelung infektiöser Keime abgiebt, die vom Genitalkanal dahin gelangen.

Die möglichen, schlimmen Zufälle bei der Geburt und im Wochenbett einerseits und die günstigen Erfolge der modernen Ovariotomie andrerseits haben zu dem Rath geführt, Ovarialtumoren bei Schwangeren prinzipiell zu entfernen. Wenn es nun auch keinem Zweifel unterliegt, dass die Eierstocksgeschwülste bei graviden Frauen leicht zu exstirpiren sind und die Prognose der Ovariotomie intra graviditatem eine durchaus gute ist, so möchte ich Ihnen doch in Anbetracht des Umstandes, dass sich in ca. 20 % der Fälle Abortus an die Ovariotomie anschliesst, gleich wie Fehling mehr empfehlen, kleinere Tumoren bis nach der Geburt in Ruhe zu lassen und nur grössere oder solche Geschwülste zu exstirpiren, die in Folge ihrer Lage oder Fixation voraussichtlich Geburtsstörungen machen.

Während der Geburt erfordern nur die im Becken festsitzenden oder eingekeilten Kystome ein Einschreiten. Zunächst können Sie die vorsichtige Reposition versuchen. Gelingt sie nicht, so wird das Scheidengewölbe über der Geschwulst incidirt, der blossgelegte Theil der Cystenwand mit zwei Pincetten fixirt und eröffnet. Mit der Entleerung der Cystenflüssigkeit ist das Hinderniss beseitigt, die Frucht kann mit der Zange oder durch die Wendung extrahirt und dann die Exstirpation des Cystenbalges von der vaginalen Incisionswunde aus leicht vollendet werden. (Vaginale Ovariotomie intra partum. cf. Fig. 276.)

An Vagina und Vulva führt die Schwangerschaftshyperämie oft zu einer vermehrten milch-eitrigen Sekretion, die sich bei korpulenten Personen leicht mit Ekzem der äusseren Theile und ihrer Umgebung verbindet. Hiezu kann sich ferner noch eine Schwellung und Hypertrophie der Papillen der Vaginalschleimhaut gesellen, die als dichtgedrängte rothe Knöpfchen über das Niveau der Mucosa hervorragen und der Scheide eine rauhe, körnige Beschaffenheit geben. Daher der Name: Vaginitis granulosa.

Eine andere, fast nur bei Schwangeren beobachtete Scheidenaffektion ist die von v. Winckel zuerst beschriebene Kolpohyperplasia cystica, auch Kolpitis emphysematosa genannt. In der Scheidenschleimhaut, besonders im Scheidengewölbe, treten zahlreiche erbsen- bis bohnengrosse Cystchen auf, die mit Gas gefüllt sind, das nach Zweifel's Untersuchung Trimethylamin ist. Die Gascysten der Scheide verdanken ihre Entstehung der Thätigkeit stäbchenförmiger Mikroorganismen (Kurzstäbchen-Eisenlohr, Oedembacillus-Lindenthal), die sich im subepithelialen Bindegewebe vermehren und dabei Gas bilden, welches die oberflächlichen Lymphspalten blasenartig auftreibt.

Die granulöse Kolpitis sowohl wie emphysematöse bilden sich im Wochenbett von selbst zurück und bedürfen keiner besonderen Behandlung. Gegen den übermässigen Ausfluss und das damit verknüpfte heftige Brennen und Jucken helfen reinigende Sitzbäder und leicht adstringirende Scheidenspülungen mit Ichthyol, Alaun, Tannin, Holzessig u. dgl.

Mykosis vulvae heisst eine eigenartige Erkrankung der äusseren Genitalien, welche bei unreinlichen Personen in der Schwangerschaft auftritt, auch bei Gebärenden zuweilen gefunden wird und viel Aehnlichkeit mit dem Soor im Munde des Neugeborenen darbietet. Die ganze Vulva, kleine Labien, Hymen, auch die innere Fläche der grossen Labien sind mit einem grauweissen, schmierigen Belag bedeckt. Nach seiner Entfernung bleiben erodirte, leicht blutende Flecken zurück. Die schmierige Masse besteht aus macerirten Epithelzellen und unzähligen Bakterien und Mycelfäden, die zu förmlichen Pilzrasen ausgewachsen sind. Durch gründliche Reinigung und Waschungen mit desinfizirenden und adstringirenden Flüssigkeiten lassen sich die Pilzwucherung und ihre Folgen leicht beseitigen.

Ebenso wie am Papillarkörper der Vagina kommt es auch an den Papillen der Vulva bei Schwangeren häufig zu Wucherungsvorgängen. Sie führen zur Entstehung der Papillome oder spitzen Kondylome. Bald nur vereinzelt auftretend, bald in dichten Haufen wachsend, können sie im Laufe der Gravidität eine beträchtliche Grösse erreichen und verbreiten dann in Folge der Fäulniss ihrer macerirten Epitheloberfläche einen intensiven Gestank. Im Wochenbett erfolgt regelmässig eine rasche Rückbildung der Exkrescenzen, sie schrumpfen und fallen ab. Wo sie sehr zahlreich vorhanden sind und eine richtige Desinfektion der Genitalien bei der Geburt verhindern, ist ihre Entfernung angezeigt, die in der Narkose mit der Scheere vorgenommen wird. Die Blutung aus den Schnittflächen stillt man am besten mit dem Thermokauter. Kleine und vereinzelt stehende Papillome können einfach und schmerzlos durch Verschorfung mit rauchender Salpetersäure oder Chromsäure zum Schrumpfen und Abfallen gebracht werden.

Eitriger Ausfluss, Vaginitis granulosa und die eben genannten Papillome werden vielfach als sichere Zeichen gonorrhoischer Infektion angesehen. Den Frauen und auch ihren Männern geschieht durch eine solche Annahme unrecht. In Wirklichkeit haben diese Affektionen keine ätiologischen Beziehungen zu Gonorrhoe, sie können sich vielmehr während der Schwangerschaft auch bei völliger Abwesenheit des Trippervirus entwickeln und beweisen für sich allein gar nichts. Dass gelegentlich neben einer Vaginitis granulosa oder neben Papillomen Gonorrhoe besteht, ist natürlich möglich.

Gonorrhoe.

Die frische Uebertragung des Trippergiftes auf die Genitalien schwangerer Frauen ruft ausserordentlich heftige Entzündungserscheinungen hervor. Offenbar wird durch die Lockerung und Durchfeuchtung des Epithellagers in der Schwangerschaft die Invasion der Gonorrhoemikroben in hohem Maasse begünstigt, weshalb bei graviden Personen zuweilen auch die sonst selten ergriffene Schleimhautauskleidung der Vagina und Vulva miterkrankt. Die gerötheten, geschwollenen und stellenweise mit diphtherischen Membranen belegten Schleimhäute sondern in reichlichen Mengen einen grünlichen Eiter ab, der sich in förmlichen Lachen zwischen den Falten der Vagina ansammelt. Das Gefühl des Brennens und Wundseins der Genitalien verliert sich erst nach Wochen, wenn die akuten Entzündungssymptome allmählich abzunehmen beginnen.

In weitaus der Mehrzahl der Fälle von Gonorrhoe bei Graviden ist die Ansteckung schon vor der Konzeption erfolgt und hat man es also von vorneherein mit chronischer Infektion zu thun, die in der Harnröhre, in den Vestibular- und Bartholinischen Drüsen und im Cervix lokalisirt ist. Hier unterhalten die in den obersten Epithellagen eingenisteten Gonokokken einen subakuten Entzündungsprozess, der jedoch abgesehen von der mässigen Produktion eines schleimig-eitrigen Sekretes keinerlei Symptome macht. Viele der Frauen wissen überhaupt nichts davon, dass sie infizirt sind und auch bei sorgsamer Untersuchung der Genitalien kann die Diagnose Tripper in der Regel erst durch den mikroskopischen Nachweis von Gonokokken in den Sekreten gestellt werden. Mehrfach ist die Vermuthung ausgesprochen worden, dass durch Gonokokken, welche in der Mucosa uteri sitzen, nach der Konzeption entzündlich-eitrige Prozesse in der Decidua veranfasst werden können, die zum Abortus führen. Beweisende Beobachtungen hiefür liegen aber bis jetzt nicht vor. Am ehesten liesse sich denken, dass bei frischer Infektion in den ersten Monaten der Gravidität die Gonokokken bis zur Decidua vordringen und durch eine akut eitrige Endometritis decidua gonorrhoica die Unterbrechung der Schwangerschaft veranlassen. Doch verlaufen gewöhnlich auch die akuten Infektionen ohne Abortus. Bei chronischem Tripper gehen jedenfalls die Gonokokken, welche sich etwa in der Decidua befinden, nach der Verwachsung von Decidua vera und reflexa zu Grunde und die Schwangerschaft erreicht unbeeinflusst von der Gonorrhoe des Cervix ihr regelrechtes Ende.

Bei der Geburt wird durch den Kopf des Kindes der infektiöse Schleim aus den Falten und Drüsen der Cervikalschleimhaut ausgepresst und abgestreift. So können in der Umgebung des Auges, an den Lidern und Cilien kleine Mengen des virulenten Sekretes haften bleiben. Werden sie dann beim Oeffnen der Lider oder beim „Auswaschen" der Augen auf die Bindehaut verschmiert, so entwickelt sich nach 1—2 Tagen die blennorrhoische Conjunctivitis beim Neugeborenen, die zuweilen überhaupt erst auf das Vorhandensein einer Gonorrhoe bei der Mutter aufmerksam macht.

Eine Blüthezeit der Gonorrhoe ist das Wochenbett. Die im Cervix vorhandenen Gonokokken finden im Lochialsekret ein treffliches Nährsubstrat und gelangen in ihm regelmässig zu einer ausserordentlich starken Vermehrung. Das weit klaffende Orificium internum erleichtert das Ascendiren des Infektionsprozesses in die Uterushöhle, und von hier aus bis in die Tuben ist nur ein kleiner Schritt. Sie werden von Frauen, welche an Uterusgonorrhoe und gonorrhoischem Pyosalpinx darnieder liegen und in ihrer Gesundheit auf Monate hinaus schwer geschädigt sind, oft hören können, dass der Beginn des Leidens ins Wochenbett fiel, das heisst also: die mit der Ehe erworbene Cervikalgonorrhoe machte keine Erscheinungen und erst mit dem Aufsteigen der Infektion in das Cavum uteri und die Tuben während des Wochenbettes begannen die schweren Krankheitssymptome. Die Erfahrung zeigt, dass die Gonorrhoe mit Vorliebe im Spätwochenbett, in den nächsten Tagen und Wochen nach dem Aufstehen ascendirt. Setzen um diese Zeit unter Fieber und Bauchfellreizung plötzlich heftige Schmerzen in einer oder beiden Seiten des Unterleibes ein, so wird man immer an Gonorrhoe denken. Der Nachweis eines Exsudates hinter und

neben dem Uterus, einer Schwellung der Tuben und der Gonokokkenbefund im eitrigen Lochialsekret müssen die Diagnose sichern.

Da sich eingreifendere Kuren wegen der Gefahr des Abortus von selbst verbieten, kann die Behandlung der Gonorrhoe während der Schwangerschaft nur in desinfizirenden Scheidenspülungen bestehen. Am meisten empfehle ich Ihnen für diesen Zweck Irrigationen mit ½—1% Ichthyollösungen, die keimtödtend, leicht adstringirend und entzündungsmildernd wirken und dabei nicht so stark reizen wie die gewöhnlich gebrauchten Antiseptika. Bezüglich der Prophylaxe der kindlichen Blennorrhoe ist das Nöthige schon gesagt. Das Ascendiren des Infektionsprozesses in den Uterus und in die Tuben wird am sichersten dadurch vermieden, dass die Wöchnerinnen bis zur vollendeten Involution des Uterus, also bis in die 5. oder 6. Woche hinein das Bett hüten und alle brüsken Bewegungen sorgsam vermeiden. Alle inneren Eingriffe und Spülungen, welche den Transport der Gonokokken in die oberen Abschnitte der Genitalien begünstigen könnten, sind selbstverständlich zu unterlassen.

Litteratur.

Missbildungen. Kussmaul, Von dem Mangel, der Verkümmerung und Verdoppelung der Gebärmutter. Würzburg 1859. Leopold, Die Ueberwanderung d. Eies. Arch. f. Gyn. XVI. H. Meyer, Ueber Verdoppelung d. Gebärmutter u. ihre Komplikationen mit Schwangerschaft. Diss. Zürich 1883. Kleinwächter, Uterus bicornis, Gravid. cornu sin. repet. Zeitschr. f. Geb. u. Gyn. 26. Beckmann, Beitr. z. Gravid. im rudim. Uterushorn. Zeitschr. f. Geb. u. Gyn. 35. E. Kehrer, Das Nebenhorn des doppelten Uterus. Diss. Heidelb. 1899.

Lageanomalien. G. Veit, Ueber die Retroflexion d. Gebärmutter i. d. späteren Schwangerschaftsmonaten. Volk. Samml. klin. Vorträge, Nr. 170, 1879. Chrobak, Zur Frage der spontanen Aufrichtung bei Retrodeviationen d. schwangeren Gebärmutter. Centr. Bl. f. Gyn. 16, 1892. Gottschalk, Zur Lehre v. d. Retroversio ut. gravid. Arch. f. Gyn. 46. Dührssen, Ueber Aussackungen, Rückwärtsneigungen u. Knickungen der schwangeren Gebärmutter etc. Arch. f. Gyn. 57. L. Prochownik, Die Diastase d. Bauchmuskeln im Wochenbett. Arch. f. Gyn. 27. Litten, Ueber d. Vorfall d. schwang. Gebärmutter. Diss. Berlin 1869. O. Krause, Ueber d. Vorfall d. schwang. Geb. Diss. Berlin 1875, ebenso S. Ch. Schmid, Diss. Kiel 1869. Gusserow, M. f. Geb. 21. Scanzoni. Einfall von Hysterokele inguinalis mit hinzutretender Schwangerschaft. Beitr. z. Gebk. 7. Eisenhardt, Fall v. Hernia inguinalis cornu dextr. ut. gravidi. Arch. f. Gyn., 26. Siehe auch Klob, Path. Anatomie d. weibl. Sexualorgane. Wien 1864.

Neubildungen. Gusserow, Die Neubildungen des Uterus. Olshausen, Die Krankh. d. Ovarien in Billroth's Handb. d. Frauenkrankh. 1886. Hofmeier, Ueber Operationen am schwangeren Uterus. Deutsch. med. Wochenschr. 1887, Nr. 19 und: Ueber d. Einfluss d. Myome d. Uterus auf Konzeption, Schwangerschaft u. Geburt. Zeitschr. f. Geb. u. Gyn. 1894, Bd. 30. Olshausen, Myom u. Schwangerschaft in Veit's Handb. d. Gynäk., hier ausführliche Litteraturangaben bis 1897. Löhlein, Ovarialtumoren u. Ovariotomie in Schwangerschaft, Geburt u. Wochenb. Gyn. Tagesfragen 4. Pfannenstiel, Komplikation v. Ovarialtumoren mit Schwangerschaft, Geb. u. Wochenbett in Veit's Handb. d. Gyn. mit Litt.-Angaben bis 1898. Staude, Kompl. d. Schwangersch. u. Geb. mit Ovarialtumoren. Monatsschr. f. Geb. u. Gyn. II. Stratz, Ueber die Komplik. von Tumoren mit Gravidität. Ztschr. f. Geb. u. Gyn. 12. Dsirne, Die Ovariotomie i. der Schwangerschaft. Arch. f. Gyn. 42. Fehling, Zur Diagnose u. Prognose d. Kompl. v. Ovarialtumoren mit Schwangerschaft. Deutsche Aerztezeitung 1901. Heft 22. O. Sarwey, Carcinom u. Schwangerschaft in Veit's Handb. d. Gyn. mit Litt. bis 1899.

Endometritis. Lewy, Endometritis decidua polyposa. Ztschr. f. Geb. u. Gyn. I. Virchow, Die krankh. Geschwülste II. S. 478. J. Veit, Ueber Endometritis decidua. Volkm. Samml. klin. Vortr. 254. Breus, Ueber cystöse Degeneration d. Dec. ver. Arch. f. Gyn. 19. Stapfer, Hydrorrhoe während d. Schwangerschaft. Paris 1880. P. Bar, Sur quelques conséquences de la rupture des membranes pendant la grossesse. Bull. de la Soc. d'obst. Paris 1898. Holzapfel, Zur Path. d. Eihäute. Beitr. z. Geb. u. Gyn. 8. Stoeckel, Beitrag z. Lehre von der Hydrorrhoea uteri gravidi. Centr.-Bl. f. Gyn. 1899. Albert, Latente Mikroben-Endometritis i. d. Schwangerschaft. Arch. f. Gyn. 63.

Vagina. Winckel, Ueber Cysten der Scheide, insbes. eine bei Schwangeren vorkommende Kolpohyperplasia cystica. Arch. f. Gyn. II. C. Ruge, Ztschr. f. Geb. u. Gyn. II. Eisenlohr, Das Vaginal-, Darm- u. Harnblasenemphysem zurückgeführt auf gasentwickelnde Bakterien. Ziegler u. Nauwerk's Beiträge z. path. Anatomie, Bd. III., 1888. Strauss, Ueber Kolpitis emphysematosa. Diss. inaug. Würzburg 1891. Lindenthal, Beitrag z. Aetiologie und Histologie d. sog. Kolpohyperplasia cystica. Ztschr. f. Geb. u. Gyn. 40. v. Herff, Ueber Scheidenmykosen. Samml. klin. Vortr. N. F. 137.

Gonorrhoe. Bumm, Gonorrh. Erkrankung. der weibl. Harn- und Geschlechtsorgane. Veit's Handb. d. Gyn. I. 1897. Kroner, Die Beziehungen d. Gon. z. d. Generationsvorgängen. Arch. f. Gyn. 31. v. Steinbüchel, Z. Frage d. Einflusses d. Gon. aufs Wochenbett. Wien. klin. Wochenschr. 1892. Leopold, Ueber gon. Fieber im Wochenbett. C. f. Gyn. 1893. Sänger, Die Bez. d. gonorrh. Erkrankungen zu Puerperalerkr. Verh. d. deutsch. Ges. f. Gyn. I, 1886. Fehling, Die Bedeutung d. Gon. f. Schwangerschaft, Geb. u. Wochenb. Münch. med. Wochenschr. 1895. Bischoff, Gonorrhoe im Wochenbett. Diss. inaug. Basel 1901.

XVI. Vorlesung.

Anomalien der Tuben. Extrauteringravidität. Eileiter- und Eierstockschwangerschaft. Ursachen der extrauterinen Einbettung des Eies. Die verschiedenen Formen der Eileiterschwangerschaft und ihre Ausgänge: tubarer Abort, Tubenmole, Tubenruptur, Hämatocele, sekundäre Bauchhöhlenschwangerschaft. Verlauf, Symptome und Diagnose in den frühen und späteren Stadien der Tubenschwangerschaft. Therapie. Die Eierstockschwangerschaft.

M. H.! Die Anomalien der Tuben verdienen deshalb eine gesonderte Betrachtung, weil sie zu ganz eigenartigen Störungen der Schwangerschaft führen können. Bekanntlich besteht die Funktion der Tuben darin, die Samenfäden zum Eierstock hinzuleiten und das Ovulum nach der Imprägnation, welche am Eierstock oder in der Ampulle der Tube stattfindet, in die Gebärmutter zu führen. Der Transport des an sich unbeweglichen Eies geschieht durch die uterinwärts gerichtete Wimperbewegung des Cilienbesatzes der Tubenschleimhaut. Alle Veränderungen der Tuben, welche das Eindringen der Samenfäden verhindern, bedingen Sterilität. Ist dagegen die Bahn für die Samenfäden offen und versagt die Funktion der Tube nur bei der Fortbewegung des Eies, so wird dieses irgendwo auf seinem Wege zur Uterushöhle liegen bleiben, sich einnisten und weiterentwickeln. So kommt es zur Schwangerschaft am unrechten Ort ausserhalb der Gebärmutter — Graviditas ectopica s. extrauterina. Der unrechte Ort der Einnistung ist in der Regel die Tubenschleimhaut, die grosse Mehrzahl aller Extrauteringraviditäten sind also Tubenschwangerschaften. Nur ganz ausnahmsweise bleibt das Ei in dem Follikel, in welchem es herangereift ist und durch eingedrungene Spermafäden befruchtet wurde, sitzen und benützt das Gewebe des Eierstockes als Boden für seine weitere Entwickelung: Eierstockschwangerschaft — Graviditas ovarica.

Welche Anomalien der Tuben es sind, die den regelrechten Fortleitungsmechanismus stören und so die Ursache zur extrauterinen Einbettung des Eies abgeben, ist vorläufig noch nicht aufgeklärt. Durch operative Eingriffe werden jetzt zahlreiche Präparate schwangerer Tuben gewonnen, sie lassen aber meist keine sicheren Schlüsse auf die eigentliche Ursache der falschen Insertion mehr zu, weil die Gravidität schon nach kurzem Verlauf weitgehende Veränderungen

an den Tuben hervorzubringen pflegt und so die ursprünglichen Verhältnisse verwischt werden. Nach wie vor ist man deshalb auf theoretische Reflexionen angewiesen, wenn man die ursächlichen Beziehungen der Tubenanomalien zur Tubargravidität erörtern will.

In früheren Zeiten wurde das Hauptgewicht auf entzündliche Prozesse im Beckenperitoneum gelegt, welche ohne Zweifel sehr häufig sind und durch schwielige Verwachsungen und bandartige Stränge mannigfache Abknickungen und Verengerungen des Tubenrohres bewirken können. Die mit energischer Eigenbewegung ausgerüsteten Spermafäden sind im Stande, die verengte Stelle des Lumens zu passiren, das befruchtete Ei bleibt dagegen stecken. Dass ein derartiger Vorgang möglich ist, kann nicht bestritten werden, ob er aber öfter vorkommt, ist sehr fraglich. In den meisten Fällen von Tubengravidität ist von Abknickungen an der Insertionsstelle des Eies nichts zu sehen und die etwa vorhandenen, entzündlichen Verwachsungen sind offenbar erst nach der Schwängerung entstanden. Aehnlich verhält es sich mit polypösen Wucherungen, Myomen und anderen Tumoren. Sie können gelegentlich einmal die Fortleitung des Eies hindern, sind aber durchaus kein regelmässiger Befund.

Später, als man die Veränderungen genauer kennen lernte, welche durch gonorrhoische und andere Entzündungen an der Tubenschleimhaut bewirkt werden, schien in dem Verlust der Flimmerhaare des Tubenepithels ein wichtiges ursächliches Moment der Tubengravidität gefunden. Schon leichte Katarrhe haben die Abstossung des Wimpersaumes der Epithelien zur Folge. Wo aber der Wimperstrom fehlt, muss das unbewegliche Ei liegen bleiben. Auch diese Annahme hat, so ansprechend sie ist, keine allgemeine Gültigkeit. Wie man sich oft überzeugen kann, flimmert das Epithel excidirter Tuben in der Nachbarschaft des Eisackes sehr energisch, und in den häufigen Fällen, wo das Ei im Verlauf der Tube stecken bleibt, muss doch eine Flimmerbewegung wenigstens bis zu seiner Einbettungsstelle vorausgesetzt werden.

Andere Wirkungen chronisch-entzündlicher Reizzustände sind die Verschwellung des Lumens der Tube, die Verklebung und Verwachsung von Falten der Tubenschleimhaut und drüsenartige Wucherungen in die Muscularis hinein, wodurch blind endigende Hohlgänge oder Divertikel entstehen, in welchen sich ein hineingerathenes Ei fangen kann. Es ist durch sorgfältige Untersuchungen der Tube in solchen Fällen, wo es schon nach kurzem Bestand zur Unterbrechung der Schwangerschaft und zur Operation gekommen war, mit Sicherheit erwiesen, dass die Bildung von Blindsäcken, in welchen sich das befruchtete Ei fangen kann, eine nicht seltene Ursache der Tubengravidität darstellt.

Wichtige neue Gesichtspunkte für die Aetiologie der Tubengravidität haben die Studien von W. A. Freund über die mangelhafte Entwickelung der Eileiter gebracht. Die Organe können gerade so wie der Uterus auf fötaler oder infantiler Ausbildungsstufe stehen bleiben und zeigen dann, im Gegensatz zu der gerade und gestreckt verlaufenden normalen Tube, bei der erwachsenen Frau dieselben zahl-

reichen Windungen wie beim Fötus und beim Kinde. Infantiler Uterus und infantile Tuben sind die häufigsten Ursachen unheilbarer Sterilität der Frau, infantile Tuben können aber auch durch ihre mangelhafte Funktion zu vorzeitiger Einnistung führen, wenn es einmal zur Befruchtung eines Eies gekommen ist und sein Transport in die Uterushöhle stattfinden soll. Ausser Betracht muss eine derartige Aetiologie der Tubargravidität natürlich in solchen Fällen bleiben, wo man die exstirpirte Tube normal ausgebildet findet oder erst nach wiederholten regelmässigen Schwangerschaften eine Tubenschwangerschaft sich ereignet.

Endlich hat man auch daran gedacht, dass psychische Affekte, Kummer, Schreck, sexuelle Erregungen u. dgl. in den Tagen nach der Konzeption krampfhafte Strikturen und antiperistaltische Bewegungen der Tubenmuskulatur auslösen und dadurch die Wanderung des Eies zur Uterushöhle unterbrechen können.

Sie sehen, m. H., an pathologischen Zuständen der Eileiter, die mit der Tubargravidität in Verbindung gebracht werden können, ist kein Mangel, der Nachweis aber, dass einzelne unter ihnen eine solche Wirkung einigermassen häufig entfalten, steht noch aus und wird wohl auch nur schwer geführt werden können. Betrachtet man die Flimmerbewegungen der Cilien an ausgeschnittenen Stückchen der Tubenschleimhaut unter dem Mikroskop und verfolgt man dabei ihre mechanische Einwirkung auf anliegende Zellen oder künstlich in Berührung gebrachte kleinste Partikel, so wird man unwillkürlich zu der Vermuthung gebracht, dass es zur Entstehung der Tubargravidität vielleicht gar keiner ausgesprochenen pathologischer Veränderungen bedarf, sondern ein unglücklicher Zufall, ein wenig Schleim, ein kleines von der letzten Menstruation her in der Tube befindliches Blutgerinnsel oder dgl. genügt, das Ovulum aufzuhalten und, wenn sonst die Verhältnisse günstig liegen, zur Einnistung in der Tubenschleimhaut zu veranlassen.

Vielleicht muss die Ursache der abnormen Festsetzung auch in einzelnen Fällen im Ei selbst gesucht werden. Wie Sippel bemerkt hat, trifft man relativ häufig das Corpus luteum bei Tubargravidität am Eierstock der anderen Seite. Das Ovulum war also nach seinem Austritt aus den Follikel nicht in die gleichseitige Tube eingetreten, sondern der gegenüberliegenden Tubenöffnung zugewandert. Es ist wohl denkbar, dass bei dem langen Wege dahin die Entwickelung solche Fortschritte macht, dass das Ei zu gross wird, um die engen Kanäle zwischen den Tubenfalten noch passiren zu können, oder zu schwer, um von den Cilien noch fortgeschafft zu werden, oder dass es in Folge der bereits sich geltend machenden cytolytischen Kraft seiner ektodermalen Trophoblastzellen vorzeitig haftet. Auch bei Zwillingseiern, die auffallend häufig in graviden Tuben gefunden worden sind, mag die rasche Entwickelung und Grössenzunahme ein Hinderniss für die regelrechte Fortleitung abgeben.

Die klinische Beobachtung liefert über die ätiologischen Faktoren der Tubengravidität noch weniger Aufschluss als die anatomische. Früher galt die ektopische Schwangerschaft als grosse Seltenheit, heute, wo man sie besser zu diagnostiziren

versteht, muss man sie eher als häufiges Ereigniss ansehen, denn an grösseren Kliniken vergeht keine Woche, ohne dass ein Fall von Graviditas tubaria zur Beobachtung gelangt. Frauen, die geboren haben, werden entschieden öfter betroffen als nullipare, ein wesentlicher Unterschied im Befallenwerden der rechten oder linken Tube ist nicht vorhanden. Merkwürdig ist das schon vielfach beobachtete wiederholte Vorkommen der Tubargravidität bei derselben Frau. Es entwickelt sich eine Tubargravidität und kurze Zeit nach der Exstirpation des Fruchtsackes kommt es zu demselben Prozess an der Tube der anderen Seite, was doch darauf hinweist, dass bei gewissen Personen dauernd wirkende Ursachen vorhanden sein müssen. Auch gleichzeitig nebeneinander können intrauterine und tubare Gravidität auftreten.

Das befruchtete Ei findet in der Tube eine Schleimhaut, welche genetisch der Uterusmucosa nahe steht und, wie die Erfahrung zeigt, zur Einnistung wohl geeignet ist. Aehnlich wie an der Gebärmutter erfolgt unter dem Kontakte des Eies eine deciduale Umwandlung der Mucosa tubae und die Ausbildung der Reflexa und Placenta gehen nach dem bekannten Schema vor sich. Die Mächtigkeit der uterinen Schleimhautwucherung wird an der Tube allerdings nicht erreicht, zumal die Reflexa ist meist sehr dünn; auch erstreckt sich die deciduale Umwandlung niemals auf die ganze Tubenschleimhaut, sondern bleibt stets auf die Nachbarschaft des Eies beschränkt. Bei der Dünnheit der Tubenschleimhaut gelangt das Ei frühzeitig in die Muskelwand der Tube hinein, die sich weiterhin verschieden verhält: sie kann mit dem Wachsthum des Eies gleichen Schritt halten, so dass die Schwangerschaft ihr Ende erreicht und der ausgetragene Fötus von einem mehrere Millimeter dicken Muskelsack umgeben ist, der wie der hochschwangere Uterus deutliche Kontraktionen aufweist. Das ist jedoch die Ausnahme. Meistens hält die anfänglich stets nachweisbare Hypertrophie der Muskelfasern nicht lange an, das Ovulum wühlt sich seitlich vom Tubenlumen in die Muskulatur hinein, die Wand des Fruchtsackes wird mit zunehmendem Wachsthum des Eies mehr und mehr gedehnt und schliesslich bis zum Bersten verdünnt. Konstant verbindet sich mit der Tubenschwangerschaft eine sympathische Hypertrophie der Muscularis und Mucosa uteri. Die Veränderungen verlaufen hier genau so wie bei intrauteriner Gravidität und schreiten bis gegen das Ende des 3. Monates hin fort. Um diese Zeit erreicht die Uterusschleimhaut eine Dicke von $^1/_2$—1 cm und weist den typischen Bau der Decidua auf. Erst im 4. Monat beginnt, wenn nicht schon vorher eine Unterbrechung der Schwangerschaft eintrat, wieder eine allmähliche Rückbildung des Uterus.

Im Einzelnen hängt die Gestaltung der anatomischen Verhältnisse am tubaren Fruchtsack von seinem Sitz ab. Man unterscheidet nach dem Sitze drei Hauptformen der Eileiterschwangerschaft: Am häufigsten inserirt sich das Ei im äusseren erweiterten Theile des Tubenrohres — Graviditas ampullaris. Dieser steht an Frequenz nur wenig die Entwickelung im mittleren, engen Stück der Tube



Fig. 277.

Horizontalschnitt durch die inneren Genitalien zur Veranschaulichung der verschiedenen Möglichkeiten der Eiinsertion.

1 Normale Insertion an der hinteren oder vorderen Uteruswand 2 Graviditas tubaria isthmica 3 Graviditas interstitialis 4 Graviditas ampullaris 5 Graviditas ovarica 6 Graviditas abdominalis (letzteres Vorkommen nicht bewiesen).

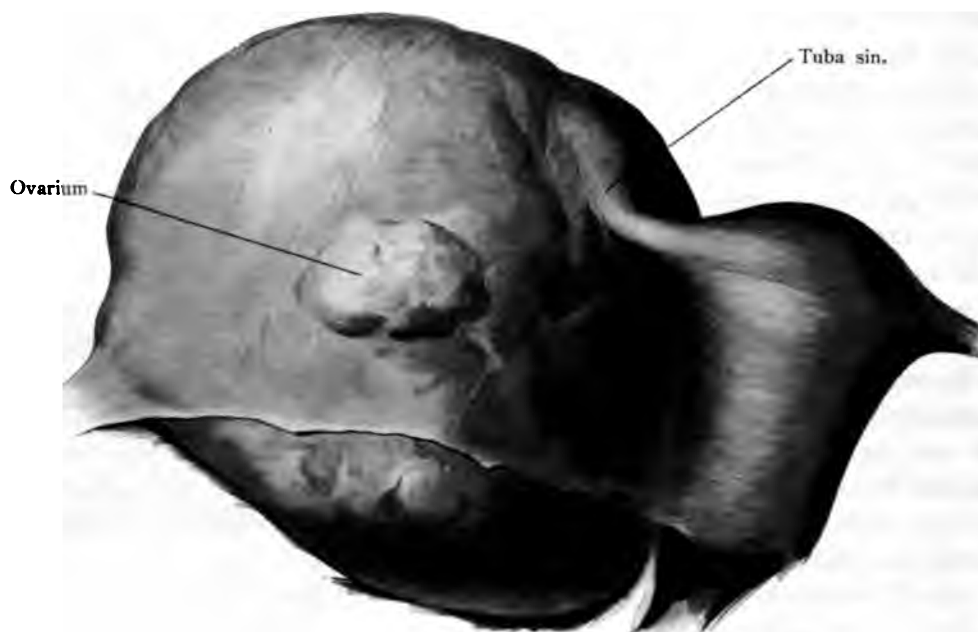


Fig. 278.

Graviditas intraligamentosa sinistra.

Der tubare Fruchtsack hatte sich zwischen den Blättern des Lig. lat. bis zum Scheidengewölbe herab entwickelt und konnte in toto unverletzt ausgeschält werden.

nach — Graviditas isthmica s. tubaria propria. Nur selten dagegen kommt es zur Eieinbettung in dem die Uteruswand durchbohrenden innersten Abschnitt des Eileiters, die zur Graviditas interstitialis führt.

Die Graviditas ampullaris bewirkt eine kolbige Auftreibung des äusseren Tubendrittels. Während der Entwickelung des Fruchtsackes können die Fimbrien mit ihren peritonealen Flächen untereinander verwachsen, so dass ein völliger Abschluss der Tube gegen die Bauchhöhle zu Stande kommt. Oder sie legen sich rosettenförmig um eine feine Oeffnung zusammen, die in das Innere der Tube und zum Ei führt. Inserirt sich das Ovulum im Tubentrichter nahe dem Ostium abdominale, so wird bei zunehmender Vergrösserung ein Theil des Eisackes in die Bauchhöhle hinein-

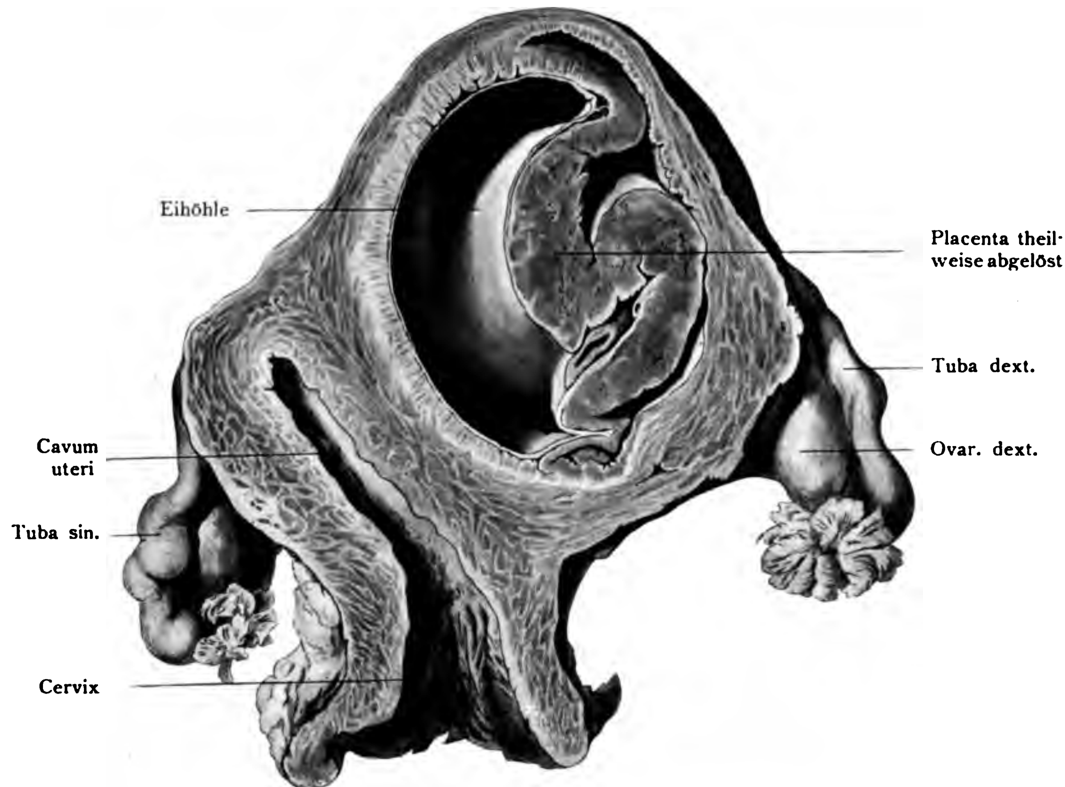


Fig. 279.
Graviditas interstitialis dextra Mens. IV. Exstirpation des Fruchtsackes nebst Uterus per vag.
Präparat der Baseler Frauenklinik.

ragen und mit den benachbarten Abschnitten der Beckenserosa, mit Netz oder Darm durch fibrinöse Ausschwitzungen verkleben. Diese Unterart der ampullären Schwangerschaft, bei der sich also das Ei zum Theil in der Tube, zum Theil in der Bauchhöhle befindet, heisst Gr. tuboabdominalis.

Bei der Graviditas isthmica bildet der Fruchtsack eine spindelförmige oder auch kugelige Auftreibung des Tubenrohres und wächst gewöhnlich nach oben gegen die freie Bauchhöhle zu aus. Dabei wird das breite Ligament nachgezogen und entsteht ein gestielter, frei beweglicher Tumor, der für die operative Entfernung besonders günstige Verhältnisse darbietet. Fig. 287—289 geben Ihnen ein Bild von dieser häufigen Art der Entwickelung. Ungünstiger ist es, wenn sich der Fruchtsack nach unten in das Ligamentum latum hinein ausbreitet. Es werden dann die beiden Blätter dieses Ligamentes entfaltet und die aufgeblähte Tube gräbt sich tief in das Beckenbindegewebe ein — Gr. intraligamentosa (Fig. 278). Zerreisst die verdünnte Muskelwand der Tube, so kann das ganze Ei oder auch nur der Fötus frei zwischen die Blätter des breiten Bandes zu liegen kommen.

Während bei den genannten Formen der Eileiterschwangerschaft der Fruchtsack im Verlauf des freien Tubenrohres und lateralwärts von der uterinen Insertion des Ligamentum rotundum sitzt, entsteht bei der Graviditas interstitialis ein seitlicher Auswuchs am Fundus uteri, der zunächst nicht als Tubentumor, sondern als Uterustumor imponirt und medianwärts von der Ansatzstelle des runden Bandes gelegen ist. Da der interstitielle Abschnitt der Tube ringsum von der Muskulatur der Uteruswand umgeben ist, wird diese in die Bildung des Fruchtsackes mit einbezogen. Sie umhüllt das Ei entweder in gleichmässig dicker Schicht (wie in Fig. 279) oder erfährt an der oberen kuppelförmig ausgewölbten Partie eine Verdünnung, die früher oder später zur Ruptur führt. Zuweilen zeigt das Ei die Tendenz, sich gegen die Uterushöhle hin zu entwickeln, das Ostium uterinum der Tube öffnet sich unter dem Drucke des Eisackes und dieser ragt wie aus einem seitlichen Divertikel in das Cavum uteri hinein — Graviditas tubo-uterina. Diese Abart der interstitiellen Schwangerschaft gestattet eine Ausstossung des Fötus und seiner Anhänge auf natürlichem Wege.



Fig. 279a.
Innerer Fruchtkapselaufbruch — führt zum Tubarabort.

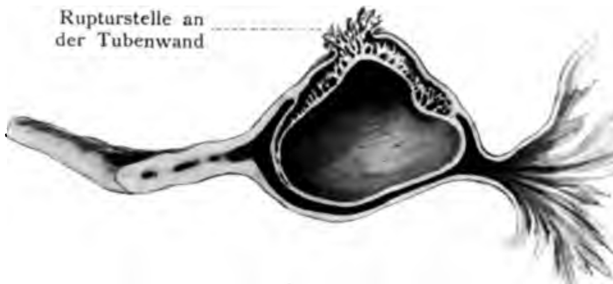


Fig. 279b.
Aeusserer Fruchtkapselaufbruch = Tubarruptur.

Von den Eiern, welche sich in der Tube inseriren, erreichen glücklicherweise nur die allerwenigsten eine Entwickelung bis zur Reife oder auch nur bis zur zweiten Hälfte der Schwangerschaft. Viele mögen schon in den ersten Ansätzen der Ausbildung stecken bleiben und symptomlos zu Grunde gehen. Geschieht dies nicht, so erfolgt die Unterbrechung der Entwickelung doch ganz gewöhnlich innerhalb der ersten 3 bis 4 Schwangerschaftsmonate. Weiter fortgeschrittene Tubargraviditäten werden Sie nur selten zu sehen bekommen, dagegen können Sie oft mit der frühzeitigen Unterbrechung zu thun haben und es ist deshalb vor allem wichtig, dass Sie über die Vorgänge, die sich dabei abspielen, ein richtiges Bild erhalten. Die Unterbrechung der Entwickelung wird in der Regel vorbereitet durch die zerstörende Wirkung des wachsenden Eies auf die Tubenwand und die Decidua reflexa s. capsularis. Beide sind bei tubarer Gravidität viel dünner und zarter, als die Eikapsel bei der physiologischen uterinen Schwangerschaft ist, und werden deshalb frühzeitig von dem Trophoblast des Eies usurirt, so dass von der Capsularis nur spärliche Reste und von der Tubenwand nur das Peritoneum übrig bleiben. Kommt es dann zum Zerreissen der Capsularis (innerer Fruchtkapselaufbruch-Werth), so gelangt das Ovulum in das Tubenlumen und wird aus diesem ausgestossen, es entsteht das klinische Bild des Tubar-Abortes. Zerreisst dagegen die verdünnte Tubenwand (äusserer Frucht-

k a p s e l a u f b r u c h), so tritt das Ei ganz oder theilweise durch den Riss der Tube in die Bauchhöhle, es entwickelt sich das klinische Bild der Tubar-R u p t u r.

1. Der Tubarabort.

Dasselbe Ereigniss, welches die unterbrochene intrauterine Schwangerschaft regelmässig zu beendigen pflegt, wird auch an der graviden Tube am häufigsten

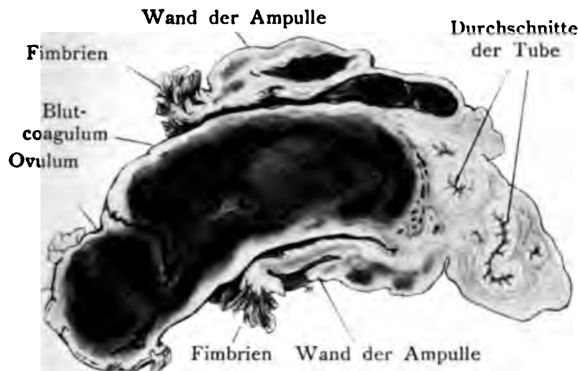


Fig. 280.
Dasselbe Präparat wie in Fig. 281 auf dem Durchschnitt.

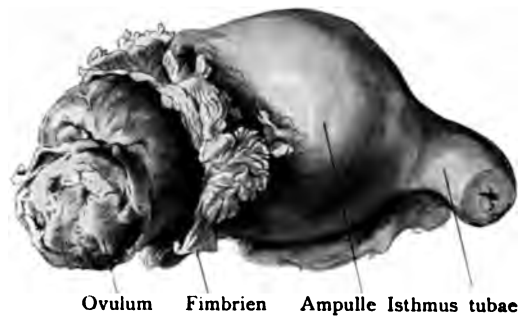


Fig. 281.
Tuben-Abort. Das Ei ist eben im Begriff, das Ostium abdominale zu passiren.

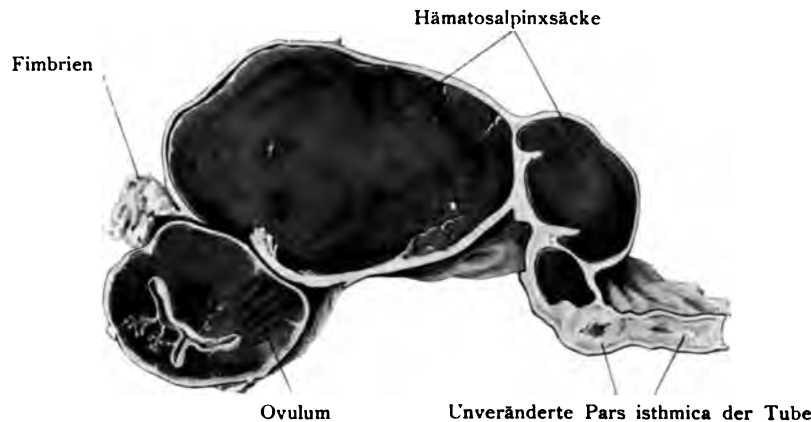


Fig. 282.
Vollendeter Tubar-Abort.
Ei ausgestossen, Tubentrichter mit Blutgerinnseln erfüllt. Dasselbe Präparat von oben gesehen in Fig. 284.

beobachtet: der A b o r t. Seitdem W e r t h auf den „t u b a r e n A b o r t“ aufmerksam gemacht hat, ist er als der gewöhnlichste Ausgang der Eileiterschwangerschaft von allen Seiten bestätigt worden. Wie man nach den Angaben der Frauen annehmen muss, sind es in vielen Fällen Kontraktionen der Tube, welche zu Blutungen führen, die dann ihrerseits die Gelegenheitsursache zum Durchbruch der Capsularis abgeben und schliesslich das Ei vollständig aus seinem Bett herauswühlen. In anderen Fällen mögen mechanische Insulte, welche bei Erschütterungen des Körpers, Anstrengung der Bauchpresse u. dgl. die schwangere Tube treffen, die Ver-

letzung des Eies und den Beginn der Blutung verursachen oder der erste Anstoss dazu kommt von Verschiebungen zwischen Ei und Tubenwand, die bei ungenügendem Wachsthum der letzteren nothwendig eintreten müssen. Der Effekt ist stets der gleiche: das Ei liegt aus seinem Bette losgelöst in der Tube, diese selbst ist durch den Bluterguss mächtig auigetrieben und reagirt auf dfe Dehnung durch mehr oder weniger energische Kontraktionen. Hatte das Ei seinen Sitz im äusseren ampullären Abschnitt der Tube, so gelingt es den Kontraktionen meistens, seine Ausstossung zu bewirken. Die Fig. 280 und 281 zeigen Ihnen ein solches mit Blutcoagulis umgebenes Ovulum des 2. Monates, das eben im Begriffe ist, durch das weit geöffnete Ostium abdominale der Tube in die Bauchhöhle auszutreten. In der folgenden Abbildung 282 sehen Sie den Abortus vollendet, das Ei liegt neben

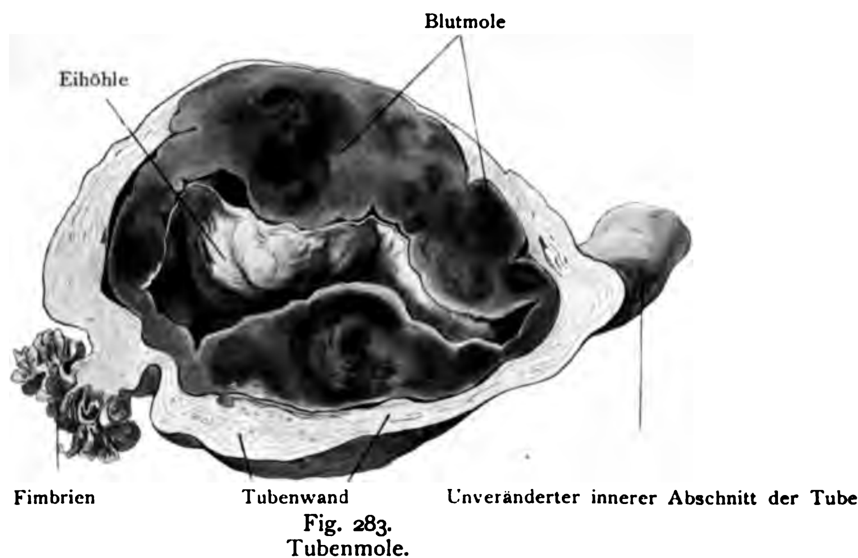


Fig. 283.
Tubenmole.

dem Tubentrichter in der Bauchhöhle, die Tube selbst, mit Gerinnseln erfüllt, stellt einen dünnwandigen Blutsack — Hämatosalpinx — dar.

Handelt es sich um Graviditas isthmica, so sind die Expulsionsbestrebungen der Tube meist weniger erfolgreich, der zwischen Fruchtsack und Trichter gelegene enge Abschnitt der Tube wird nur schwer überwunden und die fruchtlosen Kontraktionen dauern längere Zeit fort — protrahirter Tubarabort. Oft bleibt das Ei trotz aller Tubenwehen an Ort und Stelle, völlig durchblutet und in Gerinnsel eingeschlossen liegen. Man findet dann nach Wochen einen Zustand, wie ihn Fig. 283 darstellt: die Tubenmole. Ei und Blutcoagula sind zu einer schwartigen, fibrinösen Masse zusammengebacken, die in Folge der Auslaugung des Blutfarbstoffes stellenweise ein hellrothes, fleischartiges Aussehen hat. Von dem Körper des Embryo ist nichts mehr zu sehen und auch zum Nachweis der Eihäute und der Placentarreste muss man oft das Mikroskop zu Hülfe nehmen.

Wie der uterine Abort, so ist auch der tubare mit Blutungen verbunden, die in letzterem Falle selbstverständlich in die Bauchhöhle hinein erfolgen. Das Blut

sammelt sich zunächst in der Umgebung des Tubentrichters an, gerinnt und bewirkt Verklebungen der benachbarten Bauchorgane, die eine Art von Kapsel um die Blutmasse bilden. Auf diese Weise entsteht an Stelle der schwangeren Tube ein massiger, länglicher, an seinem äusseren Ende keulenförmig verdickter Tumor, der lateralwärts und hinter dem Uterus liegt und ihn nach der entgegengesetzten Seite verdrängt. Der Kern des Tumors ist der gravide Eileiter, seine Schale bilden die theerartig eingedickten Blutgerinnsel. Sänger hat für diesen Zustand die Bezeichnung „peritubare Hämatocele" eingeführt.

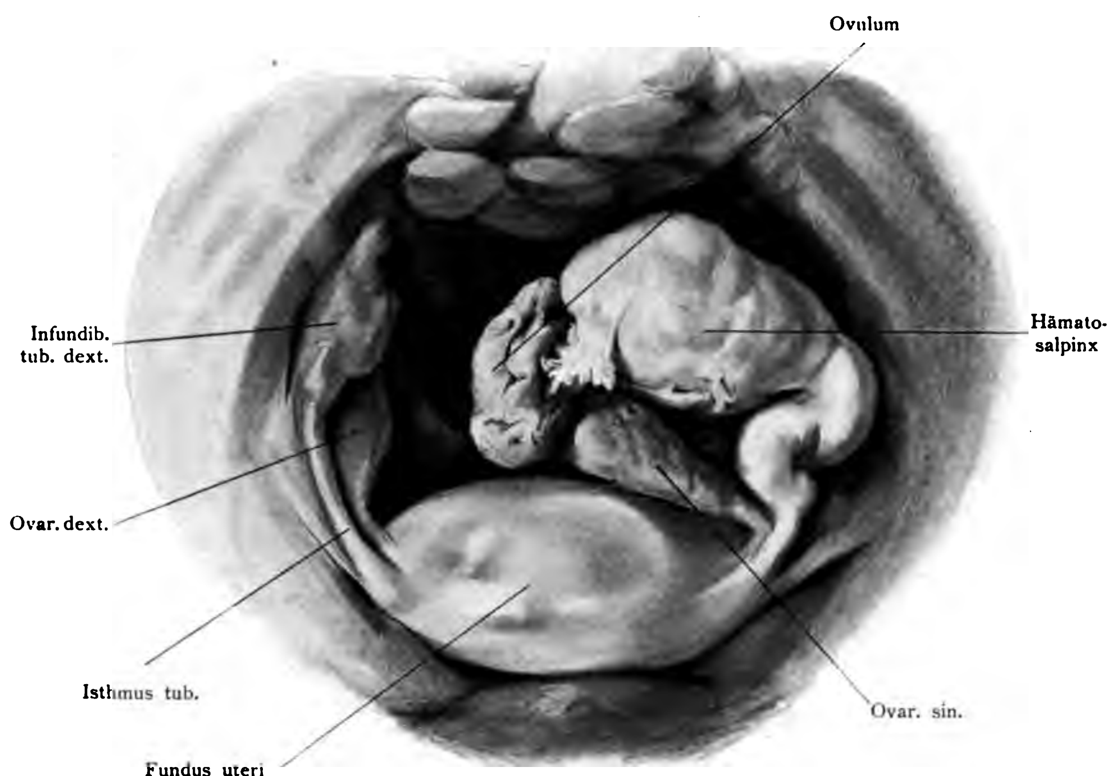


Fig. 284.
Vollendeter Tubarabort mit Hämatosalpinx und peritubarer Hämatocele.

Erreicht die Blutung aus der abortirenden Tube stärkere Grade, so bleibt es nicht bei der Bildung eines peritubaren Blutsackes, sondern das Blut füllt die Beckenhöhle ganz aus und sammelt sich mit seiner Hauptmasse hinter dem Uterus in der tiefen Bauchfellaussackung an, die als Douglas'sche Tasche bekannt ist. Profuse Blutungen dieser Art dislociren den Uterus nach vorne und oben, drängen das hintere Scheidengewölbe tief herab und steigen nach oben bis zu halber Nabelhöhe, indem sie den Fundus uteri kugelig überragen. Da das Blut anfänglich flüssig ist, erhält die zuführende Hand während und kurz nach der Hämorrhagie nur den Eindruck einer teigigen Resistenz in der Umgebung des Frucht-

sackes. Mit zunehmender Gerinnung bildet sich aber schon in den nächsten Tagen eine deutlich abgrenzbare, hinter dem Uterus gelegene Geschwulst heraus, die zusehens härter wird und seit Nélaton's Beschreibung als Hämatocele retrouterina bekannt ist. J. Veit gelang es, den Nachweis zu erbringen, dass

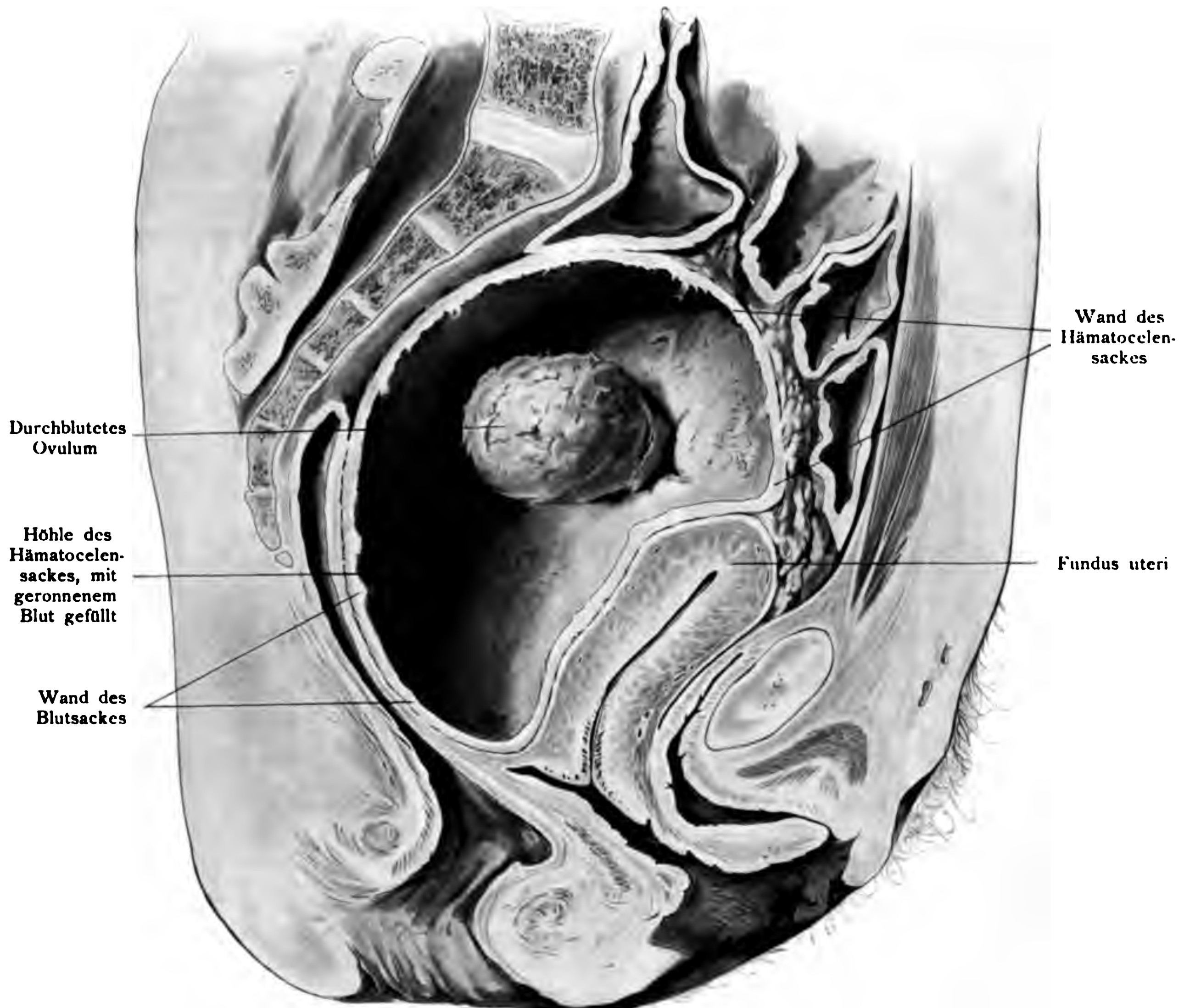


Fig. 285.
Hämatocele retrouterina. Sagittalschnitt.

die Mehrzahl aller Hämatocelen einer unterbrochenen Tubarschwangerschaft ihre Entstehung verdankt.

Der Sagittalschnitt Fig. 285 giebt ein gutes Bild von den anatomischen Verhältnissen bei der Hämatocele. Im Centrum des grossen retrouterinen Blutsackes

liegt das aus der Tube ausgestossene Ei. Der Bluterguss hat die Theile, welche normalerweise in der Beckenhöhle ihre Lage haben, nach allen Seiten hin verdrängt, der Darm mit dem Netz ist nach oben geschoben, der Uterus mit der Blase nach vorn gegen die Schoossfuge, das Rektum gegen die hintere Beckenwand gepresst, die Douglas'sche Tasche mächtig ausgeweitet. Wo Blut mit der Serosa des Bauchfells in Berührung gekommen ist, hat sich eine fibrinöse Ausschwitzung eingestellt, welche die Darmschlingen und das Netz über der Kuppe der Hämatocele zu einem Dach verlöthet und zusammen mit Gerinnungsprodukten des Blutes um den ganzen Erguss herum einen ziemlich dickwandigen Sack bildet. Der Hämatocelensack besteht aus geschichteten Fibrinlagen und kann leicht von der darunterliegenden Serosa in toto abgeschält werden.

2. Die Ruptur der schwangeren Tube.

Nächst dem Abort ist die Ruptur des Fruchtsackes der Ausgang, den die Eileiterschwangerschaft am häufigsten nimmt. Excentrisches Wachsthum des Eies, wobei die Tubenwand einseitig gedehnt und verdünnt oder durch die Chorionzotten angenagt wird, bereitet die Ruptur vor. Der Riss selbst erfolgt dann gelegentlich mechanischer Einwirkungen, z. B. beim Pressen während der Defäkation, oder durch die Zugwirkung der Tubenkontraktionen oder bei plötzlicher Ausdehnung des Fruchtsackes, wie sie durch Blutungen in das Ei herbeigeführt wird. Auch ärztliche Eingriffe wie das Curettement, die Dilatation des Cervix oder Aufrichtungsversuche an dem vermeintlich retroflektirten Uterus können zur Ruptur Veranlassung geben. Schon zweimal sah ich die Zerreissung und im Anschluss daran eine schwere innere Blutung bei der Untersuchung in Narkose zum Zweck der exakten Diagnose eintreten. Die Ruptur wird bei allen Formen der Tubargravidität beobachtet, sie stellt sich mit Vorliebe im Laufe des 2. oder 3. Monates ein, kann sich aber auch schon wenige Tage nach dem Ausbleiben der Menses bei nur kirschgrossem Fruchtsack oder auch erst in den späteren Monaten der Gravidität ereignen. Da der Riss meistens an der Stelle der Tubenwand entsteht, wo die Placenta sitzt und die Blutgefässe reichlich entwickelt sind, fällt die Blutung gewöhnlich stark aus. Das Platzen grösserer Fruchtsäcke kann in wenigen Minuten eine innere, d. h. in die Bauchhöhle hinein stattfindende Verblutung zur Folge haben und auch bei kleinen und kleinsten Eiern ist man vor schwerer Anämie nicht sicher. Sie pflegt hier allerdings nicht plötzlich aufzutreten, sondern erreicht eine gefährliche Höhe erst in wiederholten Rückfällen nach mehreren Stunden oder Tagen. Offenbar gelangt die Hämorrhagie durch Gerinnung an den blutenden Venensinus oder durch Verlegung des Risses mit Eitheilen zeitweise zum Stehen, beginnt aber leicht aufs Neue, wenn der Blutdruck sich hebt oder die obturirenden Gerinnsel durch Bewegungen losgerissen werden.

Neben der Blutung und Verblutung in die freie Bauchhöhle kommt es bei der Ruptur der schwangeren Tube wie beim Abort auch oft zur Hämatocelenbildung. Bedingung dafür ist, dass die Hämorrhagie langsam verläuft und nicht

durch frühzeitige Nachblutungen die fibrinöse Abkapselung des Blutherdes im Becken verhindert wird. Zerreisst der tubare Fruchtsack nicht an seiner freien Oberfläche, sondern an dem gegen das Lig. latum zu gelegenen und nicht von der Serosa bekleideten Wandabschnitt, so bahnt sich das Blut einen Weg in das lockere Bindegewebe des breiten Bandes und bildet hier das subseröse Hämatom des Ligamentum latum.



Fig. 286.
Ruptur der Tube in der 5. Schwangerschaftswoche. Durchschnitt. Natürl. Grösse.
Embryo in Mitten der Blutgerinnsel noch völlig frisch und gut erhalten. Starke freie Hämorrhagie in die Bauchhöhle.



Fig. 287.
Ruptur der Tube mit umfangreicher Rissbildung.
Ei in die Bauchhöhle ausgetreten, starke Hämorrhagie, Tube infantil, zeigt zahlreiche Windungen.

Die Abbildungen 286 und 287 geben zwei rupturirte Tuben wieder, deren rasche Exstirpation den der Verblutung nahen und bereits pulslosen Trägerinnen das Leben gerettet hat. Fig. 288 zeigt die inneren Genitalien einer an Verblutung gestorbenen Frau in situ.

Die Ruptur des tubaren Fruchtsackes bedeutet für das Ei in der Regel die Vernichtung. In seltenen Fällen ereignet es sich jedoch, dass die Tubenwand dem Drucke des Eies ganz allmählich nachgiebt und der Riss die Placentarstelle unbeschädigt lässt. Die Blutung fällt in Folge dessen gering aus, es kommt nicht zur Katastrophe, sondern der Fötus schlüpft durch die Oeffnung im Fruchtsack

entweder mitsammt seinen Eihüllen oder, wenn diese auch zerrissen sind, völlig nackt in die Bauchhöhle und lebt weiter. Aus der tubaren Schwangerschaft ist damit eine sog. sekundäre Bauchhöhlenschwangerschaft geworden. Der Fötus kann sich in der Bauchhöhle zu vollständiger Reife entwickeln. Das Bauchfell verhält sich dem abnormen Inhalt gegenüber verschieden. Zuweilen sind keinerlei Zeichen von Reaktion bemerkbar, die Frucht wird vom Chorion und Amnion umgeben oder auch frei zwischen den unveränderten Darmschlingen ge-

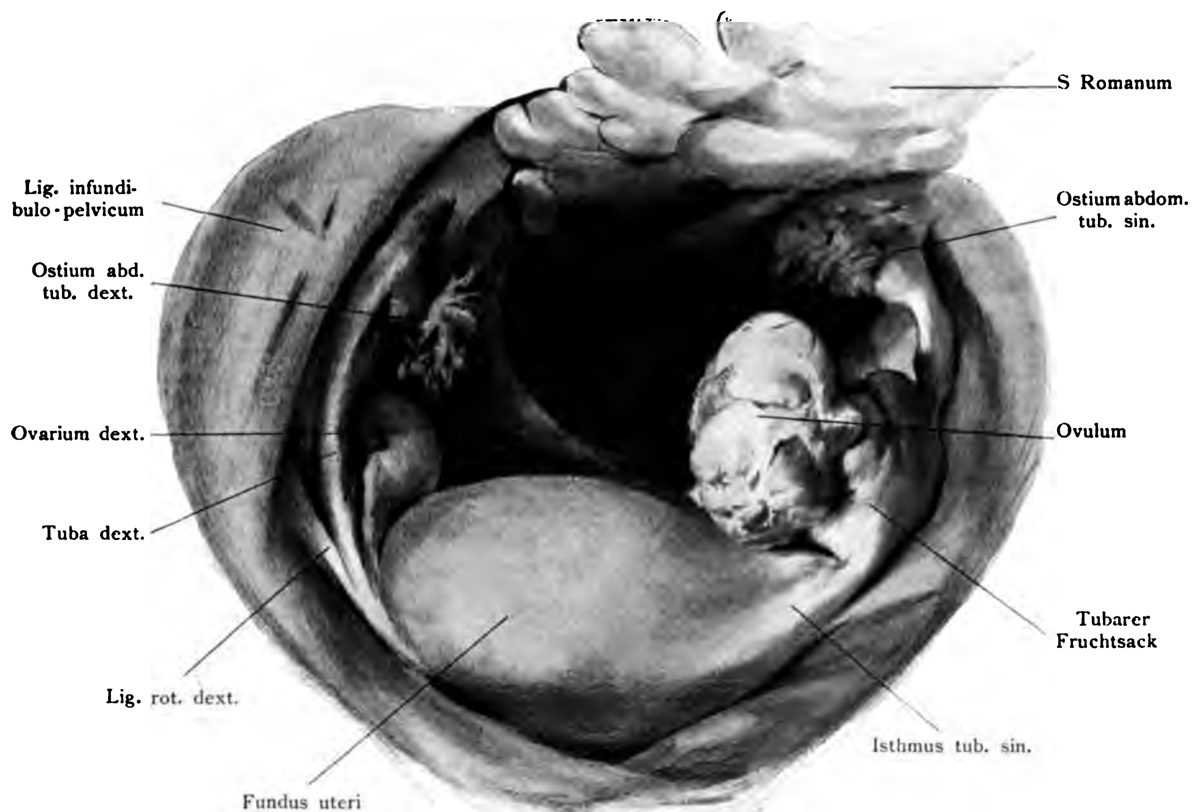


Fig. 288.
Linksseitige Graviditas tub. isthmica mit Ruptur des Fruchtsackes und Verblutung in die Bauchhöhle.
Präparat des path.-anat. Institutes in Basel.

funden. In anderen Fällen tritt überall da, wo die Serosa mit dem Ei oder mit dem Fruchtkörper in Berührung steht, eine fibrinöse Exsudation auf und bilden sich vielfache Verwachsungen zwischen dem Ei und den Bauchorganen. Die Placenta sitzt an der ursprünglichen Stelle in der Tube, greift aber bei ihrem weiteren Wachsthum gewöhnlich auf das Bauchfell über, so dass man in den späteren Monaten der Abdominalschwangerschaft stets gewärtig sein muss, grössere Bezirke des Kuchens mit den benachbarten Serosaflächen des Lig. latum, des Uterus, der hinteren Beckenwand u. s. w. verwachsen anzutreffen.

Wenn nicht schon früher, so tritt spätestens mit vollendeter Reife der Tod des Fötus ein. Die Cirkulation in der Placenta hört auf, die Frucht und ihre Anhänge werden für den mütterlichen Organismus zum Fremdkörper. Junge Embryonen werden, wie Leopold durch seine interessanten Versuche am Kaninchen

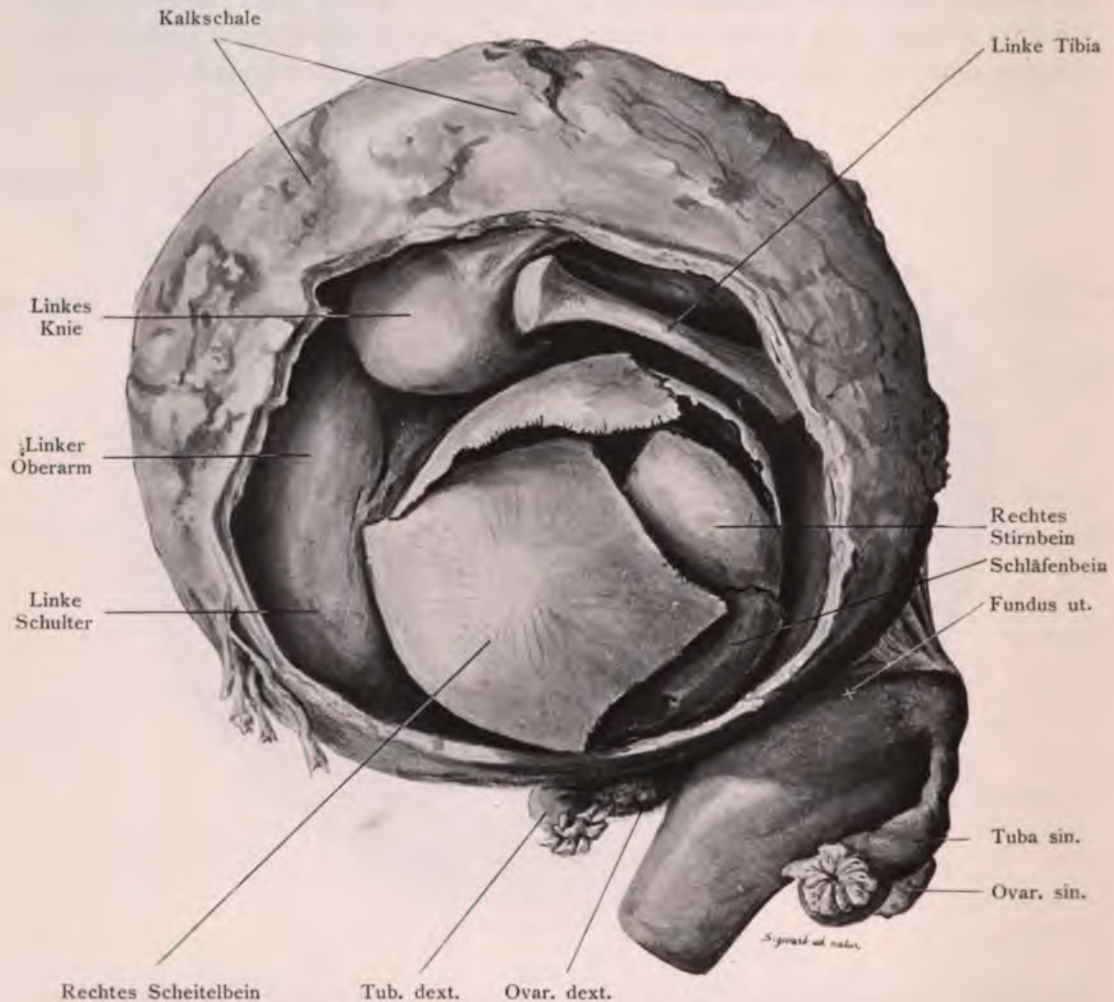


Fig. 289.

Steinkind (Lithokelyphopädion), 14 Jahre getragen, dann vereitert. Präparat der Hallenser Klinik. Ein Stück der Kalkschale ist entfernt, um die im Innern liegende und theilweise macerirte Frucht sichtbar zu machen.

gezeigt hat, vom Peritoneum in kürzester Zeit verdaut und resorbirt. Eine solche einfache Art der Beseitigung des Schwangerschaftsproduktes ist bei vorgerückterer Entwickelung nicht mehr möglich. Wir beobachten dann andere Vorgänge, welche entweder auf die Abkapselung oder auf die Vereiterung und Ausstossung der todten Massen hinzielen.

Die Abkapselung ist das seltenere, für die Mutter aber günstigere Ereigniss. Dabei wird zunächst das Fruchtwasser resorbirt. Die Eihäute legen sich enge an den Fruchtkörper an und dieser selbst trocknet ein, schrumpft, „mumifizirt“, wobei die Weichtheile sich in einen schmierigen Brei umwandeln, in einzelnen Fällen sich aber auch durch Jahre hindurch wohl erhalten können. Um das Ganze wird vom Peritoneum eine zunächst fibrinöse, später bindegewebige Kapsel gebildet. Mit der Mumifikation verbindet sich gewöhnlich eine Ablagerung von Kalksalzen, welche die extrauterine Frucht zum „Steinkind“ macht. Die Verkalkung schreitet von aussen nach innen zu fort und ergreift also in jenen Fällen, wo der Fötus von Eihäuten umgeben ist, zuerst die Hülle. So entstehen Gebilde, welche in einer versteinerten Schale den mumifizirten oder macerirten Fruchtkörper enthalten (Fig. 289). Sie wurden von Küchenmeister als Lithokelyphos (*κέλυφος* = Eischale) bezeichnet. Lag die Frucht von vorne herein nackt in der Bauchhöhle, so findet die Kalkablagerung in die Haut der Frucht hinein statt und es bildet sich ein echtes Steinkind oder Lithopädion.

Die Vereiterung erfolgt dann, wenn sich nach dem Tode der Frucht im Ei reizende, chemotaktisch positiv wirkende Stoffe bilden oder von Bakterien gebildet werden, die aus dem Blute der Mutter oder aus verklebten Darmschlingen zu den abgestorbenen Massen Zugang gefunden haben. Selbst wenn die Frucht schon Jahre lang beschwerdelos im Leib getragen worden ist, kann noch eine Vereiterung eintreten. Meist kommt es nicht zur allgemeinen Peritonitis, sondern der vereiterte Fruchtsack bleibt gegen die freie Bauchhöhle abgeschlossen und der Eiter bahnt sich allmählich einen Weg in den Mastdarm oder er bricht in die Vagina, in die Blase oder durch die Bauchdecken nach aussen durch. Aus den Fistelöffnungen entleeren sich dann in langem Siechthum die jauchig zerfallenen Weichtheile und skeletirten Knochen des Fötus.

Symptome und Behandlung der Tubenschwangerschaft.

Der Mannigfaltigkeit der anatomischen Verhältnisse und der Ausgänge entspricht das vielgestaltige klinische Bild der Eileiterschwangerschaft. Ein tubarer Abort und ein Steinkind, die Ruptur eines kleinen Fruchtsackes und eine vereiterte Bauchhöhlenschwangerschaft haben miteinander nur das Eine gemein, dass die Ursache der Störung ein extrauterin in der Tube entwickeltes Ei ist. In allen anderen Beziehungen bestehen die grössten Unterschiede. Um Uebersicht und Klarheit in die Erörterung der Symptome und der Behandlung zu bringen, muss man deshalb zum mindesten die frühen und die späteren Entwickelungsstadien der Tubengravidität auseinanderhalten und gesondert besprechen.

Während der ersten Monate bietet der Verlauf der Eileiterschwangerschaft wenig Charakteristisches. Die Erscheinungen der Gravidität entwickeln sich gerade so wie bei intrauterinem Sitz des Eies. Die Menses bleiben aus, der Uterus wird weich und vergrössert sich, die Vagina erfährt die bekannte Auflockerung und cyanotische Verfärbung und auch das morgendliche Erbrechen und die verschiedenen

subjektiven Zeichen der Schwangerschaft stellen sich in der gewohnten Weise ein. Beschwerden, welche auf die drohende Gefahr hinweisen, können vollständig fehlen. Nicht selten aber ist ein wichtiges Symptom vorhanden: die Tubenwehen. In Intervallen von einigen Tagen, zuletzt von einigen Stunden treten Schmerzen im Unterleib auf, die als krampfartig und den Wehen ähnlich bezeichnet, dabei jedoch seitlich vom Uterus, dem Sitze der schwangeren Tube entsprechend lokalisirt werden. Meist bleiben diese „Krampfanfälle" unbeachtet. Aber selbst wenn die Frauen deshalb den Arzt konsultiren und dieser an Tubenschwangerschaft denkt, fällt es während der ersten zwei Monate schwer, bei der bimanuellen Untersuchung den tubaren Fruchtsack zu fühlen. Er ist von derselben weichen Konsistenz wie die Darmschlingen und kann nur bei dünnen, völlig erschlafften Bauchdecken und zarter Betastung in seinen Konturen erkannt werden. Thatsache ist, dass die Diagnose einer noch nicht gestörten und in Weiterentwickelung begriffenen Eileiterschwangerschaft der ersten Monate nur in den allerseltensten Fällen gestellt und der Regel nach die frühzeitige Tubargravidität erst erkannt wird, wenn es durch Blutung zur Zerstörung des Eies, zum Abort oder zur Ruptur gekommen ist.

Der tubare Abort ist charakterisirt durch die verstärkte Wiederkehr der Tubenwehen und eine bald auftretende Empfindlichkeit im Bereich der abortirenden Tube, die auf den Bluterguss ins Bauchfell und auf die Reizung der Serosa durch das Blut zurückgeführt werden muss. Hierzu gesellt sich als drittes Symptom der Abgang einer decidualen Haut, welcher unter deutlich ausgesprochenen Wehen nach Eröffnung des Cervikalkanales erfolgt. Je stärker der Bluterguss ins Bauchfell ausfällt, desto mehr ausgeprägt sind die Bauchfellreizung und die Erscheinungen der Anämie. Gewöhnlich pflegt das Allgemeinbefinden jedoch nicht besonders ergriffen zu sein und es ist keine Seltenheit, dass Frauen den ganzen tubaren Abort ausserhalb des Bettes durchmachen und sich erst mit ausgebildeter Hämatocele an den Arzt wenden. Sobald Blutungen in das Ei hinein stattgefunden haben, wird der Fruchtsack härter und lässt sich als Geschwulst neben oder hinter dem Uterus viel leichter fühlen und abgrenzen. Der Bluterguss um den Tubentrichter und in die Douglas'sche Tasche macht anfänglich nur den Eindruck einer teigigen, diffusen Infiltration, erst mit der Gerinnung des Blutes und der Abkapselung der geronnenen Massen ist es möglich, Form und Ausdehnung der peritubaren oder retrouterinen Hämatocele durch die kombinirte Untersuchung genauer festzustellen. Häufig wird der tubare Abort mit gewöhnlichem, uterinen Abort verwechselt. Man weiss, dass Schwangerschaft besteht und fasst die Wehen, die Blutung, die Eröffnung des Cervix und den Abgang von Häuten als offenkundige Zeichen einer Fehlgeburt auf. Ist schon eine Geschwulst hinter der Gebärmutter fühlbar, so kann der Zustand auch an Abort bei Retroflexio uteri gravidi erinnern. Den Ausschlag muss in allen solchen zweifelhaften Fällen die sorgfältige bimanuelle Austastung des Beckens geben, welche am besten in der Narkose vorgenommen wird. Sie gestattet bei

tubarem Abort die sichere Abgrenzung des anteponirten Corpus uteri von der retrouterinen Geschwulst, die je nach ihrer Lage und Form als Hämatosalpinx oder Hämatocele angesprochen werden muss.

Bei der Ruptur der schwangeren Tube wird das Krankheitsbild durch die Erscheinungen der inneren Blutung beherrscht. Sie tritt zuweilen ohne alle Vorzeichen, plötzlich und bei völligem Wohlbefinden auf und kann in kürzester Zeit zum Tode führen, wenn ein grösserer, in seiner Entwickelung bereits bis zum 3. oder 4. Monat fortgeschrittener Fruchtsack platzt und damit viele Gefässe von beträchtlichem Kaliber eröffnet werden. Gewöhnlich ist der Riss im Fruchtsack aber nur klein, die Blutung zunächst mässig und erst nach mehreren Stunden oder selbst Tagen entwickeln sich in Folge wiederholter Nachblutungen, die an den erneuten Ohnmachtsanfällen kenntlich sind, die extremsten Grade der Anämie. Oft kommt es überhaupt nicht zum Aeussersten, nach ausgiebigem Blutverlust, aber bei noch gutem Pulse macht die beginnende Gerinnung und Abkapselung des ergossenen Blutes jeder Gefahr ein Ende.

Für die richtige Deutung der Erscheinungen der akuten inneren Verblutung ist es vor allem wichtig, dass Sie sich durch Befragen der Kranken oder ihrer Angehörigen darüber Aufschluss verschaffen, ob Zeichen einer Schwangerschaft vorausgegangen sind. Waren die Regeln, wenn auch nur kurze Zeit über den normalen Termin ausgeblieben und hat sich die Frau selbst für gravid gehalten, so werden Sie stets an Extrauteringravidität denken und ihre Aufmerksamkeit den Genitalien zuwenden müssen, auf welche übrigens die Schmerzen im Unterleib ohnedies hindeuten. Wird dann durch die Untersuchung der Uterus als vergrössert, die Tube als verdickt und empfindlich nachgewiesen und ein Bluterguss ins Abdomen festgestellt, so handelt es sich in praxi wesentlich noch um die Frage, ob wegen Lebensgefahr ein sofortiger operativer Eingriff nöthig ist oder unter Anwendung palliativer Mittel zunächst noch zugewartet werden kann. Die Entscheidung liegt in Folgendem: Besteht ein freier Bluterguss ins Bauchfell und fehlen alle Anzeichen von Gerinnung und Abkapselung des Blutes, so dauert die Hämorrhagie noch fort oder kann wenigstens jeden Augenblick wieder beginnen, es muss zur Stillung der Blutung die Exstirpation der schwangeren Tube alsbald vorgenommen werden. Finden sich umgekehrt Zeichen dafür, dass die Gerinnung und Abkapselung im Gange ist, so sind weitere lebensgefährliche Blutungen unwahrscheinlich und darf der Eingriff zunächst noch verschoben werden.

Der freie Bluterguss in die Bauchhöhle ergiebt ähnlich wie Ascites oder andere Flüssigkeitsansammlungen bei der Perkussion Dämpfung an den untersten seitlichen Partien des Bauchraumes, die lufthaltigen Därme schwimmen auf dem Blut und bedingen in der Mitte tympanitischen Schall. Bei der inneren Untersuchung erscheint der Uterus herabgepresst, das hintere Scheidengewölbe abgeflacht. Etwaige Zweifel über die Anwesenheit von Blut beseitigen Sie am schnellsten und einfachsten durch die Punktion mit der Pravaz'schen Spritze.

Ziehen Sie hellrothes Blut heraus und ist der Puls klein und frequent, so sollte die Operation auch nicht um einen halben Tag verschoben werden, je schlechter das Allgemeinbefinden, desto rascher muss eingegriffen werden. Die Exstirpation der schwangeren Tube gestaltet sich in der Regel sehr einfach, weil diese gut beweglich und noch nicht verwachsen ist: Nach Spaltung der Bauchdecken ergiesst sich reichlich Blut aus der Bauchhöhle, ein Griff mit der Hand zieht den geplatzten Fruchtsack in die Wunde und die Anlegung von zwei Klemmen genügt, seine Verbindung mit dem Ligamentum latum und infundibulo-pelvicum aufzuheben und die Blutung zu stillen. Nachdem der Sack oberhalb der Klemmen abgetragen ist und die Stümpfe ligirt sind, wird die Hauptmasse des ergossenen Blutes aus der Bauchhöhle entfernt und die Wunde wieder verschlossen. Ist jetzt noch der Radialpuls fühlbar, so hat die Kranke die grösste Aussicht, sich rasch zu erholen.

Das Zeichen für die Gerinnung und Abkapselung des Blutes ist die Tumorbildung neben und hinter dem Uterus. Man kann von Tag zu Tag die zunehmende Verhärtung des Blutergusses verfolgen, wenn man Gelegenheit hat, die Ruptur oder den Abortus der schwangeren Tube von Anfang an zu beobachten. Hämatocelen heilen sehr häufig spontan aus und besteht deshalb durchaus kein Grund, sie von vorneherein operativ anzugreifen. Man giebt, so lange noch peritoneale Reizungserscheinungen bestehen, einen Eisbeutel auf den Leib und Narcotica, später wird man durch die Anwendung von Wärme in Form von Einpackungen, Scheidenspülungen und Bädern die Resorption des Blutergusses zu unterstützen suchen und schliesslich durch die Massage die letzten Reste der Adhäsionen beseitigen. Bleibt die Resorption aus und treten wiederholt neue Blutungen in den Sack auf, was besonders oft der Fall ist, wenn Tubenmolen den Kern des Blutergusses bilden, so kommen die Ausschälung des Hämatocelensackes und die Abtragung der Tube mittelst der Laparotomie in Frage. Ebenso erfordern verjauchende Hämatocelen eine operative Behandlung. In Anbetracht des septischen Inhaltes ist dabei aber die breite Eröffnung des Sackes vom hinteren Scheidengewölbe aus vorzuziehen, bei welcher der Abschluss der Hämatocele gegen die Bauchhöhle zu intakt bleibt und deren Infektion vermieden wird.

Wenn sich das extrauterin inserirte Ei bis in die späteren Monate der Gravidität entwickelt, fehlen Beschwerden nur in den seltenen Fällen, wo die Hypertrophie der Tubenmuskulatur mit der Ausdehnung des Eies gleichen Schritt hält und der Fötus bis zu Ende in dem tubaren Fruchtsack eingeschlossen bleibt. Bei der Bauchhöhlenschwangerschaft entstehen durch entzündliche Vorgänge am Peritoneum in der Regel heftige Schmerzen, und sie können sich bis zu einer unerträglichen Höhe steigern, wenn die empfindlich gewordene Serosa durch Kindesbewegungen immer aufs Neue gereizt wird. Zu den Schmerzen gesellen sich oft Störungen der Darmfunktion und des Magens: Verstopfungen, die mit Diarrhoen abwechseln, und häufiges Erbrechen. Ist das Ende der Schwangerschaft erreicht, so treten Wehen ein, der Uterus stösst unter mehr oder weniger starker Blutung eine Decidua aus, die Brüste beginnen zu secerniren. Die weiteren Er-

scheinungen richten sich nach dem Schicksal, das die abgestorbene Frucht erfährt. Kommt es zur Abkapselung, so nehmen die peritonitischen Schmerzen allmählich ab, der Tumor schrumpft und kann als Steinkind Jahre lang ohne besondere Beschwerden getragen werden. Unter den vielen Beispielen der Art ist eines der berühmtesten das Steinkind von Leinzell, dessen Trägerin noch zwei gesunde Kinder gebar und das patriarchalische Alter von 94 Jahren erreichte. Das ent-

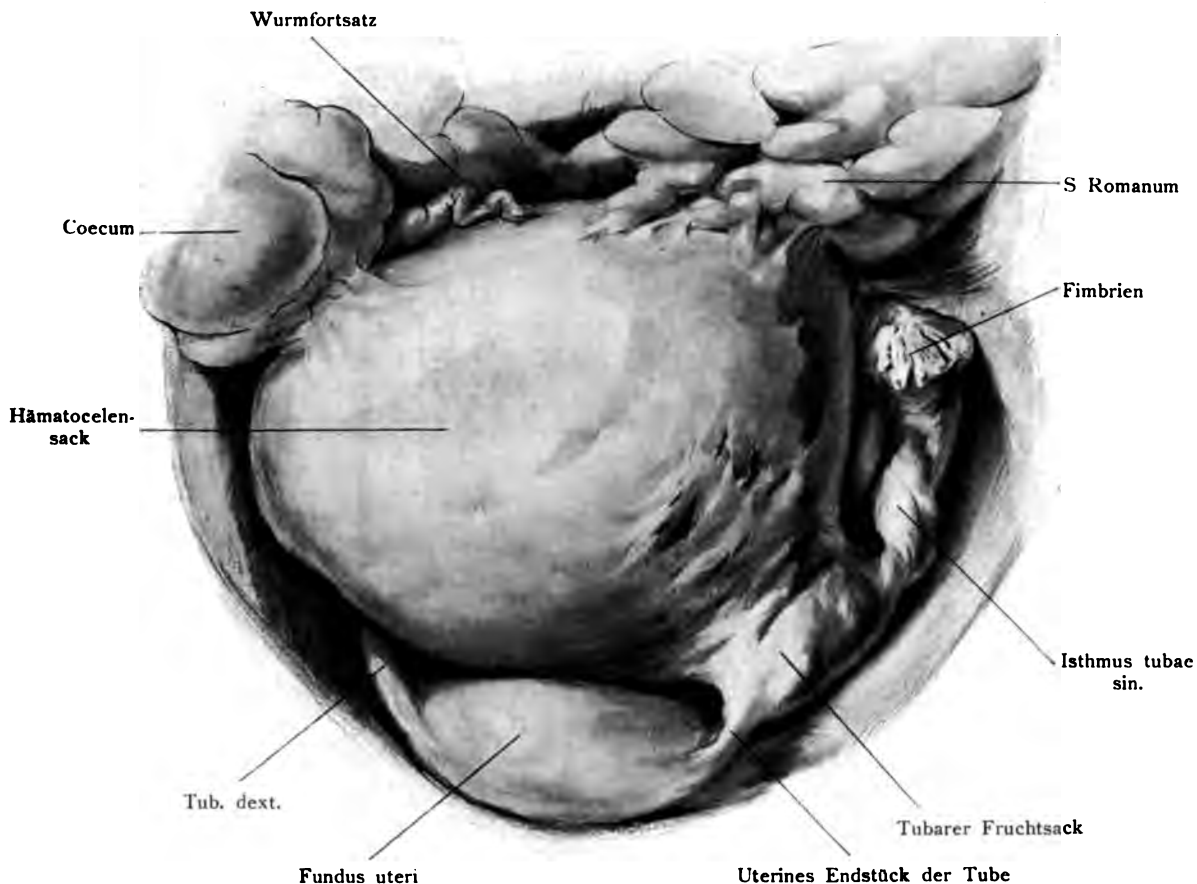


Fig. 290.
Hämatocele retrouterina bei Ruptur einer linksseitigen Graviditas tub. isthmica.
Momentphotographie nach Ablösung der Därme vom Hämatocelensack bei der Lebenden entnommen.

gegengesetzte Bild entsteht bei der Vereiterung des Fruchtsackes, die entzündliche Empfindlichkeit des Leibes nimmt zu, Fieber stellt sich ein und erst der Durchbruch des Sackes bringt einige Erleichterung. Heilung ist nach vollständiger Ausstossung des macerirten Fötus möglich, sie nimmt aber auf alle Fälle Monate in Anspruch und viele Frauen erliegen der chronischen Eiterung und dem Fieber, bevor sie vollendet ist.

Je weiter die Entwickelung des Eies fortschreitet, desto leichter gelingt der Nachweis des schwangeren Zustandes. Sind einmal Fruchtheile im Sack fühlbar

und Herztöne hörbar, so können natürlich in dieser Hinsicht Zweifel nicht mehr obwalten. Dagegen wird es dann zuweilen wieder schwieriger, den extrauterinen Sitz der Frucht festzustellen, weil der Uterus durch den Fruchtsack verdeckt ist oder sich doch nicht mit genügender Deutlichkeit von ihm abgrenzen lässt. Zeigt dann noch der Fruchtsack selbst, wie bei vorgeschrittener Tubenschwangerschaft, Kontraktionen, so erscheint der Befund noch komplizirter und muss eventuell die Sonde den Nachweis erbringen, dass die Uterushöhle leer ist.

Bei vorgeschrittener Extrauterinschwangerschaft bietet der operative Eingriff am meisten Aussicht, das mütterliche Leben zu retten. Ohne Operation giebt es nur Vereiterung oder Steinkindbildung. Die Vereiterung ist viel gefährlicher als die Operation; die Versteinerung ist zwar eine Art Naturheilung, aber viel zu selten, als dass man mit ihr rechnen könnte.

Die operative Behandlung der Extrauterinschwangerschaft in ihren späteren Stadien gehört zu den schwierigeren Problemen der Abdominalchirurgie und kann selbstverständlich mit Aussicht auf Erfolg nur von Jemand unternommen werden, der die Technik beherrscht. Da vorgeschrittenere Extrauteringraviditäten sehr selten sind, hat der Einzelne kaum die Möglichkeit, sich eine grössere Erfahrung zu erwerben. Die Ansichten über die beste Art des Vorgehens weichen deshalb vielfach voneinander ab. Früher legte man besonderes Gewicht auf die Wahl eines möglichst günstigen Zeitpunktes für die Operation und empfahl fast allgemein, erst einige Zeit nach dem Absterben der Frucht einzugreifen, weil dann die Gefässe an der Placentarstelle verödet sind und die Blutung bei der Lösung des Fruchtsackes schwächer ausfällt. Heute misst man diesem Umstande weniger Bedeutung zu, die Meisten sind der Ansicht, dass der stets drohenden Gefahr der Ruptur oder Vereiterung des Fruchtsackes am besten dadurch vorgebeugt wird, dass man ohne Rücksicht auf die Frucht und die Zeit der Schwangerschaft in allen Fällen möglichst bald zur Operation schreitet.

Der Hauptsache nach kommen zwei Methoden in Betracht: die Entfernung des Fötus mitsammt dem Fruchtsack und die Herausnahme der Frucht unter Zurücklassung seiner Anhänge. Die radikalere Methode gestaltet sich ziemlich einfach, wenn der Sack nicht verwachsen und so gut gestielt ist, dass er leicht abgebunden werden kann. Bestehen dagegen, wie nicht selten, allseitige feste Verwachsungen des Sackes mit den Bauchorganen und sitzt die Placenta im Becken mit breiter Fläche auf, so wird die Ausschälung des Fruchtsackes und die Beherrschung der Blutung bei dem Ablösen der Placenta schwierig. Unter solchen Umständen erscheint die 2. Methode, welche den Fruchtsack unberührt lässt, lebenssicherer. Nach Eröffnung der Bauchhöhle wird die vordere Wand des Sackes in die Bauchwunde eingenäht, dann schneidet man sie ein und extrahirt die Frucht. Die zurückbleibende Höhle wird mit Gaze ausgestopft und verkleinert sich unter allmählicher Abstossung der Eihäute und der Placenta meist so rasch, dass nach 4–6 Wochen die Ausheilung vollendet ist.

Die Abbildung 291 giebt nach van Tussenbroek einen Durchschnitt durch den Fruchtsack einer Eierstockschwangerschaft wieder, die durch die Ruptur ein frühzeitiges Ende erfuhr. Man sieht, dass das Ovulum nur einen Theil des Graaf'schen Follikels resp. Corpus luteum zu seiner Einbettung verbraucht hat und die Theca folliculi die Stelle der Uterusmucosa vertritt. Erreicht die Ovarialgravidität eine weitere Entwickelung, so wird das Eierstocksgewebe zur Bildung des Fruchtsackes herangezogen. Das Ovarium kann plattgedrückt und schalenförmig ausgehöhlt, das Ei vollständig umschliessen. In anderen Fällen wächst das Ei durch die Oeffnung des Follikels

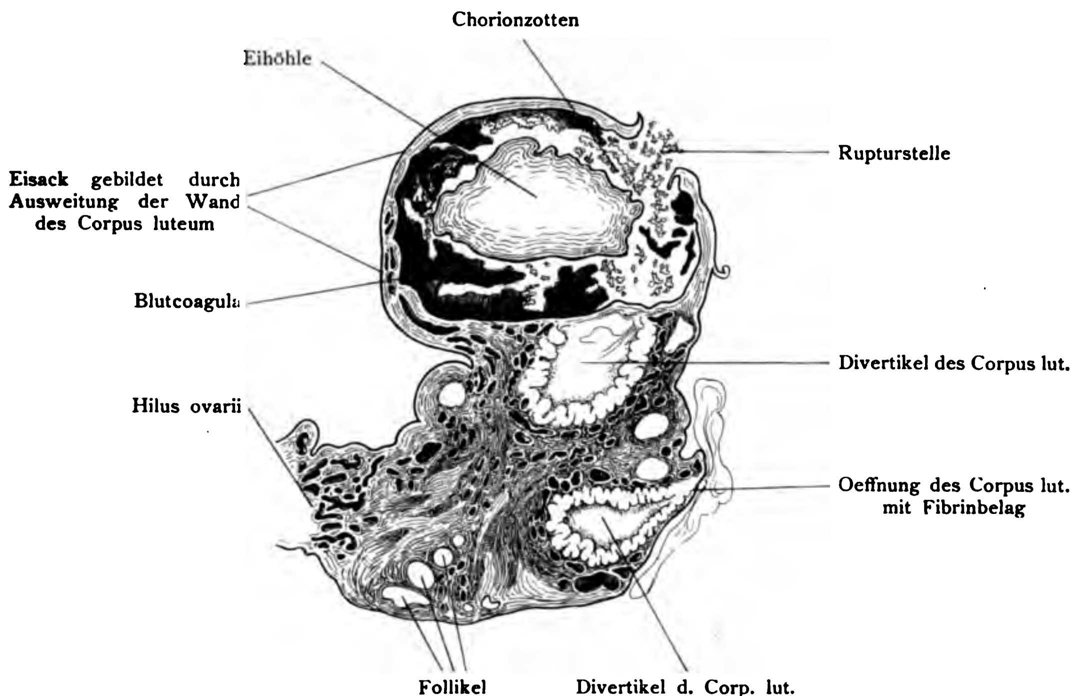


Fig. 291.
Ovarialgravidität nach C. van Tussenbroek. Annales de Gyn. 1899.
Ruptur in der 6. Woche. Das Ei hat sich im Graaf'schen Follikel entwickelt, ein Teil des Follikels ist zum Corpus lut. umgebildet.

in die Bauchhöhle aus oder ins Mesovarium hinein und entfaltet dann ähnlich wie manche Eierstockscysten die Platten des Lig. latum. So entsteht sekundär eine Bauchhöhlenschwangerschaft oder eine intraligamentäre Gravidität.

War der Tubentrichter mit dem Bezirk des Eierstockes, an dem der geschwängerte Follikel sitzt, verwachsen, so kann sich das Ei auch in die Tube hinein ausbreiten. Dies führt zur sog. Tubo-ovarialgravidität, bei welcher der Fruchtsack zum Theil aus Eierstocksgewebe, zum Theil aus Tubenwand besteht.

Für Verlauf und Ausgang der Eierstockschwangerschaft gelten dieselben Möglichkeiten, wie wir sie bei der Tubenschwangerschaft kennen gelernt haben. Auch die Behandlung hat sich nach den bereits erörterten Prinzipien zu richten.

Litteratur.

Zusammenfassende Werke: Hennig, Die Krankh. d. Eileiter u. die Tubenschwangerschaft. Stuttgart 1876. Parry, Extrauterine pregnancy, its courses etc. London 1876. J. Veit, Die Eileiterschwangerschaft. Stuttgart 1887 u. Zeitschr. f. Geb. u. Gyn. 40. Werth, Beiträge zur Anatomie u. zur operativen Behandlung der Extrauterinschwangerschaft. Stuttgart 1887. Küstner, Die ektopische Schwangerschaft.

P. Müller's Handbuch d. Geb. Stuttg. 1889. Wyder, Zur Lehre v. d. Extrauterinschwangerschaft etc. Arch. f. Gyn. 28. Webster, Ectopic pregnancy. Edinb. 1895. A. Martin u. E. G. Orthmann, Eileiterschwangerschaft und E. G. Orthmann, Ovarialschwangerschaft, in A. Martin, Handbuch d. Krankh. d. weibl. Adnexorgane. Leipzig 1895. v. Ott, Beiträge z. Kenntniss d. Extrauterinschw. Leipzig 1895. J. Veit, Ueber intraperiton. Blutergüsse. Samml. klin. Vortr. N. F. 15, 1891. Sänger, Ueber solitäre Hämatocelen und deren Organisation. Verh. deutsch. Ges. f. Gyn. 5, 1893. Zweifel, Ueber Extrauteringr. u. retrouter. Hämatocele. Arch. f. Gyn. 41. R. Werth, Die Extrauterinschwangerschaft. v. Winckel's Handbuch d. Geb. II. 2. 1904. Hier ausführliche Litteratur-Angaben.

Aetiologie: W. A. Freund, Ueber d. Indic. z. operat. Beh. d. erkrankt. Tuben. Volk. Samml. klin. Vortr., 323. Sippel, Ueber äussere Ueberwanderung d. Eies, deciduale Reaktion der Tube u. Tubenschwangerschaft. Ctbl. f. Gyn. 1901. Goebel, Beitr. z. Anat. u. Aetiologie d. Grav. tubaria. Arch. f. Gyn. 55. Kreisch, Beitr. z. Anat. und Patholog. d. Tubargravidität. Monatsschr. f. Geb. u. Gyn. 9. A. Martin, Extrauterinschwangerschaft. Encyclopäd. Jahrb. III. 1894. Petersen, Studien über die Pathogenese d. Tubenschwangerschaft u. die tubare Eieinbettung. Diss. Kopenhagen 1900. Seeligmann, Trauma u. Extrauteringravid. Deutsch. med. Wochenschr. 1901, Nr. 26. H. Fergusson, Repeated ectopic gestation in the same Patient. Edinb. med. J. 1899. Opitz, Ueber die Ursachen der Ansiedelung des Eies im Eileiter. Zeitsch. f. Geb. u. Gyn. 48 1902. Hitschmann u. Lindenthal, Ueber die Haftung des Eies am atypischen Orte. Centralbl. f. Gyn. 1903, Nr. 9.

Anatomie: Orthmann, Ueber Tubenschwangerschaften i. d. ersten Monaten m. bes. Berücksichtigung der path. anat. Befunde. Ztschr. f. Geb. u. Gyn. 20. Zedel, Zur Anatomie d. schwang. Tube etc. Ztschr. f. Geb. u. Gyn. 26. Kossmann, Z. Histologie d. Extrauterinschwangerschaft etc. Ztschr. f. Geb. u. Gyn. 27. Aschoff, Die Bez. d. tubaren Placenta z. Tubenabort u. z. Tubenruptur. Arch. f. Gyn. 60. G. Klein, Zur Anatomie d. schwang. Tube. Ztschr. f. Geb. u. Gyn. 20. R. Freund, Beiträge z. Anatomie d. ausgetragenen Extrauteringravidität (mit ausführlichen Litteraturangaben). Hegar's Beitr. 7. Füth, Studien über die Eieinbettung in der Tube. Monatssch. f. Geb. u Gyn. 8 und Arch. f. Gyn. 63.

Verlauf u. Ausgang: Leopold, Experim. Unters. über das Schicksal implantirter Föten. Arch. f. Gyn. XVIII. Fehling, Die Bedeutung d. Tubenruptur u. des Tubarabortes für Verlauf, Prognose u. Therapie der Tubarschwangerschaft. Ztschr. f. Geb. u. Gyn. 38. Muret, Beitr. z. Lehre v. d. Extraut.-Schwangerschaft. Ztschr. f. Geb. u. Gyn. 26. Gottschalk, Ovarialschwangerschaft aus der 3. bis 4. Woche d. Gr. C. f. Gyn. 1886. Kouwer, Een Geval van Overialzwangerschap. Ned. Tijdsch. vor Verlos. en Gyn. 8. Simon, Graviditas tubo-uterina. Diss. inaug. Berlin 1885. Orthmann, Beitr. z. frühzeit. Unterbrechung d. Tuben-Schwangersch. etc. Ztschr. f. Geb. u. Gyn. 29. Küchenmeister, Ueber Lithopädien. Arch. f. Gyn. 17. Kieser, Das Steinkind von Leinzell. Diss. inaug. Stuttgart 1854. v. Schrenk, Ueb. ektopische Gravid. Zusammenstellung von 486 Fällen aus des Lit. Küstner's Ber. u. Arb. Wiesbaden 1894. Leopold, Ovarialschwangerschaft und Lithopädionbildung. Arch. f. Gyn. 19. C. v. Tussenbroek, Ovarialgravidität. Annal. d. Gyn. 1899. Franz, Ueber Einbettung u. Wachsthum d. Eies im Eierstock. Hegar's Beiträge VI. H. Füth, Ueber Ovarialschwangerschaft. Hegar's Beiträge 6. Schauta, Beitr. z. Kasuistik, Prognose und Therapie der Extrauterin-Schwangerschaft. Prag 1891. v. Winckel, Ueber die Missbildungen von ektopisch entwickelten Früchten. Wiesbaden 1902.

Therapie: Fritsch, Extrauteringraviditäten, Technik d. Operat. in d. ersten Monaten u. am Ende d. Schwang. in: Ber. über die gyn. Operat. 1891 92. Berlin, Wreden 1893. v. Herff, Zur Technik d. Entfernung vorgerückter Extrauterinschwangerschaften. Ztschr. f. Geb. u. Gyn. 34. Harris, Weitere Fortschritte d Entbindung lebensfähiger Früchte durch Koeliotomie. (Mit Statistik über 75 Fälle.) Monatsschr. f. Geb. u. Gyn. 6, 1897. Dührssen, Ueber vaginale Koeliotomie b. zwei Fällen von Tubenschwangerschaft. C. f. Gyn. 19, 1895. Espenmüller, Ueber oper. Behandlung d. Schwangerschaft ausserhalb d. Gebärmutter bei lebendem Kinde Hegar's Beiträge II. Hofmeier, Zur oper. Behandlung d. Extrauterinschwangerschaft. Ztschr. f. Geb. u. Gyn. V. Veit, Behandlung der Extrauterinschwangerschaft. Ref. III. Gyn. Kongress 1890 und Zeitschr. f. Geb. u. Gyn. 40. Werth, Behandlung der Extrauterinschwangerschaft. III. Gyn. Kongress 1890. Saenger, Aktive Behandlung des tubaren Aborts. XI. internat. Kongress Rom 1894. v. Scanzoni, Ueber die Dauerresultate bei konservativer Behandlung frühzeitig unterbrochener Extrauteringravidität. Arch. f. Gyn. 65.

XVII. Vorlesung.

Entwickelungsanomalien und Erkrankungen der Frucht und ihrer Anhänge: Missbildungen des Fötus, Doppelmonstra, Riesenwuchs, Geschwülste und Auftreibungen des Rumpfes der Frucht, Hydrocephalus. Blasenmole, malignes Chorionepitheliom, Hydramnion, Oligohydramnie. Anomale Formen der Placenta, Placenta marginata und circumvallata, weisser Infarkt und Myxoma fibrosum placentae. Abnorme Länge und Kürze der Nabelschnur, Varianten der Schnurinsertion an der Placenta, wahre und falsche Nabelschnurknoten, Umschlingungen und Torsionen des Nabelstranges.

M. H! Wir haben uns bisher mit der Beeinflussung der Generationsvorgänge durch krankhafte Zustände bei der Mutter beschäftigt. Es ist aber auch die Frucht, während sie im Uterus heranreift, Störungen der Entwickelung und Erkrankungen ausgesetzt, die entweder am Fötalkörper selbst oder an seinen Anhängen auftreten, den Verlauf der Schwangerschaft und der Geburt abnorm gestalten können und deshalb Beachtung verdienen.

Schon in früher Embryonalzeit kommen Missbildungen der Frucht nicht selten vor und bringen die weitere Ausbildung des Eies zum Stillstand. Chorion und Amnion können nach dem Absterben des Embryo noch eine Zeit lang weiterwuchern; endlich erfolgt aber die Unterbrechung der Schwangerschaft und die Ausstossung des Eies. Man findet dann in einem verhältnissmässig grossen Eisack an Stelle des Embryo nur ein kugeliges oder knopfförmiges Gebilde oder einen total verbildeten Embryonalkörper von grotesker Form. Fig. 292 giebt nach einer Abbildung von His ein paar solcher, schon in ihrer ersten Anlage missrathener Embryonen wieder, die aus frühzeitig abgegangenen „tauben“ Eiern stammen.

Von den zahllosen Missbildungen, welche die Teratologie an weiter entwickelten und ausgereiften Früchten verzeichnet, besitzen in geburtshülflicher Beziehung die Doppelmonstra verhältnissmässig am meisten Bedeutung. Ihre Entstehung aus einem Ei durch doppelte Gastrulation oder durch Spaltung der ursprünglich einfachen Keimanlage ist schon früher besprochen. Die Schwierigkeiten ihres Durchtrittes durch den Geburtskanal können Sie sich leicht vorstellen, wenn Sie

solche Doppelmissbildungen in einer anatomischen Sammlung oder lebend in einem Panoptikum betrachten. Wie G. Veit gezeigt hat, fallen die Störungen bei der

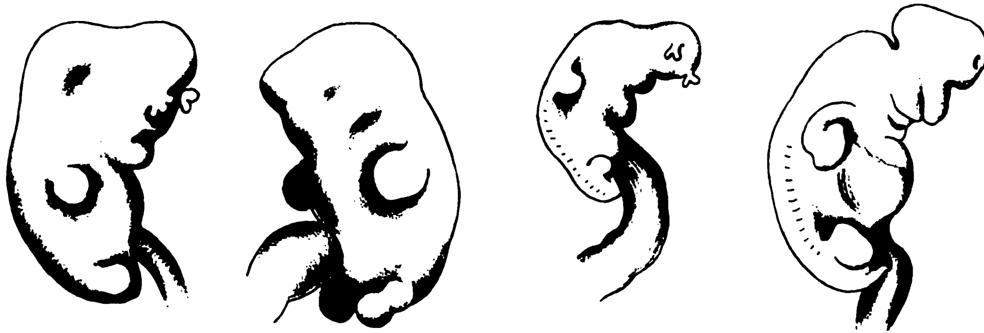


Fig. 292.
Missbildete Embryonen nach His, Anatomie menschlicher Embryonen.

Geburt je nach der Art und dem Grade der Verdoppelung sehr verschieden aus und lassen sich die Monstra in Rücksicht auf den Geburtsmechanismus in drei

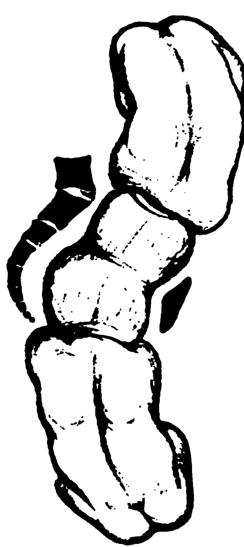


Fig. 293.
Geburt beim Kraniopagus.

Beide Körper legen sich in eine Linie und gehen unbehindert durchs Becken.



Fig. 294.
Geburt beim Thoracopagus.

Zweite Frucht querliegend kann nach der Wendung extrahirt werden.



Fig. 295.
Geburt beim Diprosopus.

Der grosse Kopf bleibt stecken und muss perforirt werden.

Gruppen bringen. Am einfachsten gestalten sich die Vorgänge, wenn die im Uebrigen wohl ausgebildeten Zwillinge nur am Kopf- oder Steissende miteinander verwachsen sind, wie dies beim Kraniopagus, Ischiopagus und Pygopagus der

Fall ist. Die Früchte können sich dann bei der Geburt in eine Linie legen und gehen nacheinander leicht durchs Becken. Aehnlich verhält es sich auch bei der zweiten Gruppe von Doppelbildungen, die wie der Thoracopagus und Dicephalus am Rumpf miteinander zusammenhängen. Nach der Geburt der einen Hälfte kann sich zwar die zweite quer über den Beckeneingang legen und die weitere Austreibung hemmen, die Verbindung beider Körper ist aber gewöhnlich eine so lockere und bewegliche, dass es durch die Wendung gelingt, die quer gelagerte 2. Hälfte in Längslage zu bringen und dann die ganze Missgeburt ohne Zerstückelung zu extrahiren. Werden solche nur am Rumpf verwachsene Zwillinge lebend geboren, so können sie weiter leben und sogar ein hohes Alter erreichen. Die siamesischen Zwillinge und die meisten anderen am Leben gebliebenen Doppelmonstra waren Thoracopage. Am meisten Schwierigkeiten macht eine 3. Gruppe von Monstra, bei welchen sich die Verdoppelung auf Kopf- oder Beckenende beschränkt, der übrige Körper aber einfach geblieben ist. Hierher gehören der Diprosopus, der Dipygus und ähnliche Formen vorderer oder hinterer Duplicität. Die verdoppelten Theile können ihres grossen Umfanges halber den Beckenkanal nicht passiren, es muss durch Zug an den Füssen oder mit der Zange nachgeholfen, eventuell der Doppelkopf perforirt werden.

Ein günstiger Umstand kommt der Austreibung aller genannter Zwillingsmonstra zu Gute. Das ist die Kleinheit und Weichheit der beiden Fruchtkörper. Meist werden sie spontan geboren, zerstückelnde Operationen sind selten nöthig. Erkannt werden die Missbildungen immer erst während der Geburt, wenn man zur Erforschung des Geburtshindernisses die Hand in den Uterus einführt.

An die Missbildungen schliesst sich als Bildungsexcess der „Riesenwuchs", d. h. die übermässige, das Mittel weit überschreitende Entwickelung des Fruchtkörpers. Es giebt Frauen, welche habituell, in mehreren Schwangerschaften hintereinander abnorm grosse Kinder gebären, in den meisten Fällen aber muss als Ursache der Ueberentwickelung eine abnorm verlängerte Dauer der Schwangerschaft angesehen werden. Neugeborene von 7, 8, ja sogar 9 Kilo Gewicht sind sicher beobachtet worden. Für solche Riesenkinder ist natürlich selbst ein normal weites Becken nicht mehr geräumig genug, sondern es stellen sich der Austreibung ähnliche Schwierigkeiten entgegen, wie wir sie sonst nur beim engen Becken zu sehen gewohnt sind. Der Geburtsverlauf ist nicht sowohl von der absoluten Grösse des Kopfes, als vielmehr von seiner Konfigurationsfähigkeit abhängig und gestaltet sich dann am schwierigsten, wenn die Knochen so hart und in ihren Nähten bereits so fest miteinander verwachsen sind, dass eine Anpassung an den Beckenraum nicht mehr möglich ist. Mühsame Zangenextraktionen und die Perforation können unter solchen Umständen selbst bei weitem Becken nöthig werden.

In manchen Fällen ist es weniger der Kopf, als der übermässig in die Breite entwickelte Schultergürtel, der den Durchgang erschwert und erst extrahirt werden kann, nachdem man den hinteren Arm gelöst und dadurch den Umfang der Schultern verringert hat.

Der Einfluss von Erkrankungen der Frucht im Mutterleibe äussert sich auf zweierlei Weise: Die Krankheit kann den Tod des Fötus und damit die vorzeitige Unterbrechung der Gravidität herbeiführen. Syphilis und viele akute Infektionskrankheiten wirken, wie wir gesehen haben, in dieser Weise verderblich auf die Schwangerschaft. In zweiter Linie können fötale Erkrankungsprozesse aber auch mechanische Geburtsstörungen veranlassen, wenn sie übermässige Vergrösserungen einzelner Theile des Fruchtkörpers zur Folge haben.

So wird der Rumpf des Fötus zum Geburtshinderniss, wenn er in Folge syphilitischer Hepatitis durch Ascites, in Folge angeborenen Harnröhrenverschlusses durch Ueberfüllung der Blase, durch cystische Entartung der Nieren, durch am Kreuzbein sitzende Cystenhygrome und Hydrorachissäcke oder andere Geschwülste abnorm ausgedehnt ist. Die Austreibung stockt, sobald der vergrösserte Kindestheil ins Becken eintritt und das Schlimmste, was der Geburtshelfer thun kann, ist, dass er die Extraktion trotz des Hindernisses forcirt und dabei die bereits geborenen Theile abreisst. Führen Sie dagegen, sobald sich ein stärkerer Widerstand bemerkbar macht, die Hand bis zum Beckeneingang in die Genitalien ein, so werden Sie stets leicht das Hinderniss erkennen und durch die Punktion cystischer Tumoren oder durch die Zerstückelung fester Geschwülste die Ausstossung ermöglichen können.

Das häufigste Beispiel für die krankhafte Vergrösserung des Kopfes ist der

Hydrocephalus oder Wasserkopf.

Durch Flüssigkeitsansammlung in den Ventrikeln des Gehirns, die bis auf mehrere Liter steigt, wird der Schädel zu enormer Grösse aufgebläht. Die platten Schädelknochen sind dabei papierdünn, die Nähte weit klaffend.

Bei der Geburt kann der hydropische Schädel zusammengepresst und so verlängert werden, dass er durchs Becken geht, oder er platzt unter dem Wehendruck, faltet sich zusammen und wird dann leicht ausgetrieben. Häufiger jedoch geschieht weder das eine noch das andere, sondern der Schädel bleibt über dem Beckeneingang stehen, indem er sich wohl während der Wehe blasenartig vorwölbt, aber nicht eintritt. Wird die Ursache der Geburtsverzögerung nicht erkannt und darum nicht Abhülfe geschafft, so zieht sich das Corpus uteri mehr und mehr am Kopf zurück, der Cervix wird überdehnt und reisst schliesslich ein. Uterusrupturen sind gerade beim Hydrocephalus relativ häufig beobachtet worden.

Die Hauptschwierigkeit, welche der Hydrocephalus für den Geburtshelfer mit sich bringt, liegt in der rechtzeitigen Diagnose. Verwechselungen mit der Fruchtblase, mit dem Steiss oder Rumpf, mit dem kollabirten Schädel einer macerirten Frucht oder mit cystischen Tumoren des Fötus kommen oft vor, besonders wenn der Kopf hochsteht und nur mit einem kleinen Segment dem touchirenden Finger zugänglich ist. Weite Nähte und Fontanellen, dünne Knochen, blasenartige Beschaffenheit und flache Wölbung des Schädels fordern dazu auf, an Hydrocephalus

zu denken. Hat man erst einmal den Verdacht, so ist es ein Leichtes, durch bimanuelle Untersuchung von der Vagina und den Bauchdecken her die übermässige Grösse des Kopfes zu bestimmen und damit die Diagnose zu sichern. Bei Beckenendlagen, wo der Wasserkopf den nachfolgenden Theil bildet, wird er erst er-



Fig. 296.
Hydrocephalus als vorausgehender Theil.

kannt, wenn die Extraktion auf Schwierigkeiten stösst und die eingeführte Hand fühlt, wie das kleine Gesicht in einen mächtig gewölbten Schädel übergeht. Wasseransammlungen im Rückenmark, Hydrorachissäcke und Spina bifida können schon vorher darauf aufmerksam machen, dass man am Kopf etwas Aehnliches zu erwarten hat.

Die Therapie beim Hydrocephalus ist sehr einfach und besteht in der Punktion des Schädels mittelst eines Troikarts oder eines andern spitzigen Instrumentes, das



Fig. 297.
Hydrocephalus als nachfolgender Theil.
Schwierigkeiten bei der Extraktion des nachfolgenden Kopfes. Die Frucht ist frisch nach dem Leben gezeichnet.

gerade zur Hand ist. Man nimmt sie vor, sobald der Muttermund genügend erweitert ist und die Austreibung zögert. Die Aussichten für die Frucht sind unter allen Umständen und selbst wenn sie lebend zur Welt kommt, schlechte. Es kann sich also nur darum handeln, jede Gefahr für die Mutter fern zu halten. Folgt der entleerte Schädel nicht bald, so wird die Punktionsöffnung erweitert und die Extraktion mit dem Kranioklast vollendet. Aehnlich verfährt man bei Beckenendlagen mit dem nachfolgenden Hydrocephalus. Die Zange gleitet an dem weichen Kopf leicht ab und ist deshalb nicht zu gebrauchen.

Wir wenden uns nun zu den Fruchtanhängen.

Eine Fülle von Entwickelungsanomalien und Erkrankungen tritt uns hier entgegen. Bei genauer Untersuchung der Nachgeburtstheile lässt sich in jedem zweiten oder dritten Fall eine Abnormität, sei es an den Eihäuten, sei es an der Placenta, der Nabelschnur oder dem Fruchtwasser, nachweisen. Die meisten Anomalien können nur ein rein wissenschaftliches Interesse beanspruchen, einzelne gewinnen aber auch praktische Bedeutung und mit diesen habe ich Sie in Folgendem noch bekannt zu machen.

Ich beginne mit einem merkwürdigen und für die ganze Lehre von der Aetiologie der malignen Geschwülste wichtigen Erkrankungsprozess des Chorions, der unter der Bezeichnung

Blasen- oder Traubenmole (Mola hydatidosa)

bekannt ist.

Die ausgebildete Blasenmole stellt eine Menge hirsekorn- bis haselnussgrosser, mit heller Flüssigkeit erfüllter Blasen dar, die rosenkranz- oder doldenartig durch feine Stiele miteinander verbunden sind. Breitet man das ganze Konglomerat von Blasen unter Wasser sorgfältig aus, so erkennt man leicht, dass die blasentragenden Stiele von einer feinen Haut — dem Chorion — entspringen und nichts anderes sind, als die entarteten Chorionzotten selbst. Die schematisch gehaltene Fig. 298 soll zur Veranschaulichung dieser Verhältnisse dienen. Im Innern des Chorionsackes findet sich bisweilen noch ein Embryo, gewöhnlich ist aber von einer Frucht gar nichts mehr zu sehen, ihr zarter Leib ist im Amnionwasser zerfallen und verschwunden und höchstens noch ein Rest ihres Nabelstranges übrig geblieben.

In der Mehrzahl der Fälle beginnt die Entartung der Chorionzotten bereits zu einer frühen Zeit der Schwangerschaft, wo noch die gesammte Oberfläche des Chorion Zotten trägt. Es geht dann das ganze Ei in der Blasenmasse auf, der Embryo stirbt ab, während die Zotten noch wochenlang weiterwuchern. Tritt die Entartung erst später auf, wenn die Placenta schon gebildet ist, so wandelt sich der Kuchen in Hydatidenmasse um. Es kann sich dabei die Blasenentwickelung auch auf einen Theil des Kuchens, und sogar nur auf einzelne Cotyledonen beschränken und die Frucht lebend geboren werden. Eine solche Placenta mit „partieller“ Molenbildung giebt Fig. 299 wieder.

Die Entstehung der Blasenmole wurde von Virchow auf eine geschwulstartige Wucherung des Schleimgewebes der Zotten zurückgeführt. In Folge eines

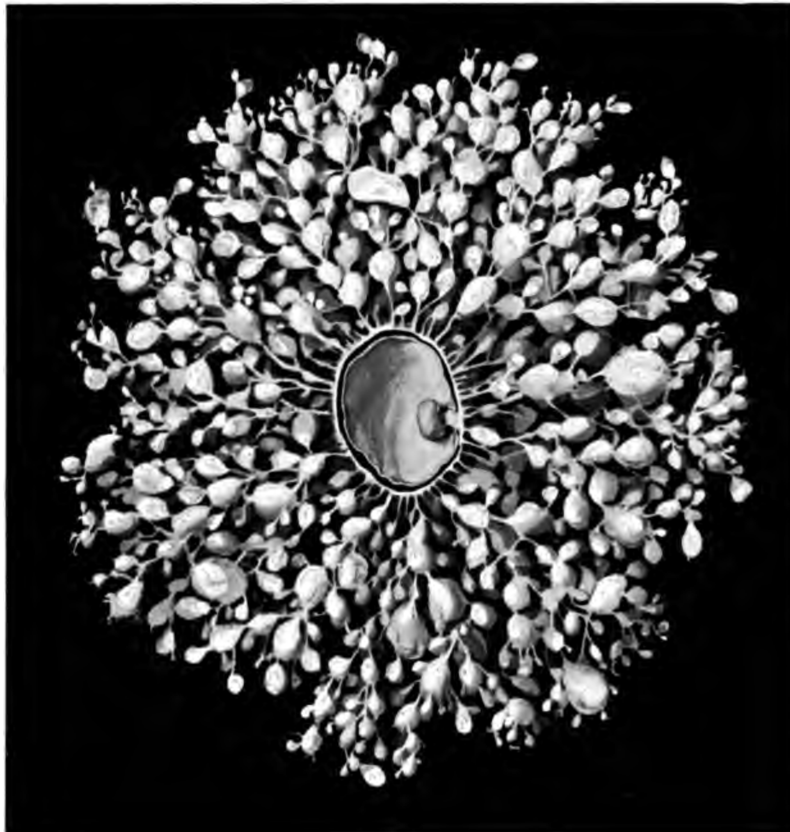


Fig. 298.
Blasenmole. Schematisch.



Fig. 299.
Partielles Myxom der Placenta. Nach Storch, Virchow's Archiv Bd. 72.

von der Uterusfläche oder von dem mütterlichen Blute direkt übertragenen Reizes soll eine Kern- und Zellvermehrung und eine Schleimanhäufung in der Intercellularsubstanz des Zottenstromas eintreten, die zur knolligen Verdickung der Zotten und später durch Verflüssigung zur Blasenbildung führt. Dementsprechend hat Virchow den Erkrankungsprozess „Myxom der Chorionzotten" benannt. Neuere Untersuchungen haben jedoch dargethan, dass die Bildung der Mole ihren Ausgang nicht sowohl von dem bindegewebigen Stroma der Zotten als vielmehr von ihrem

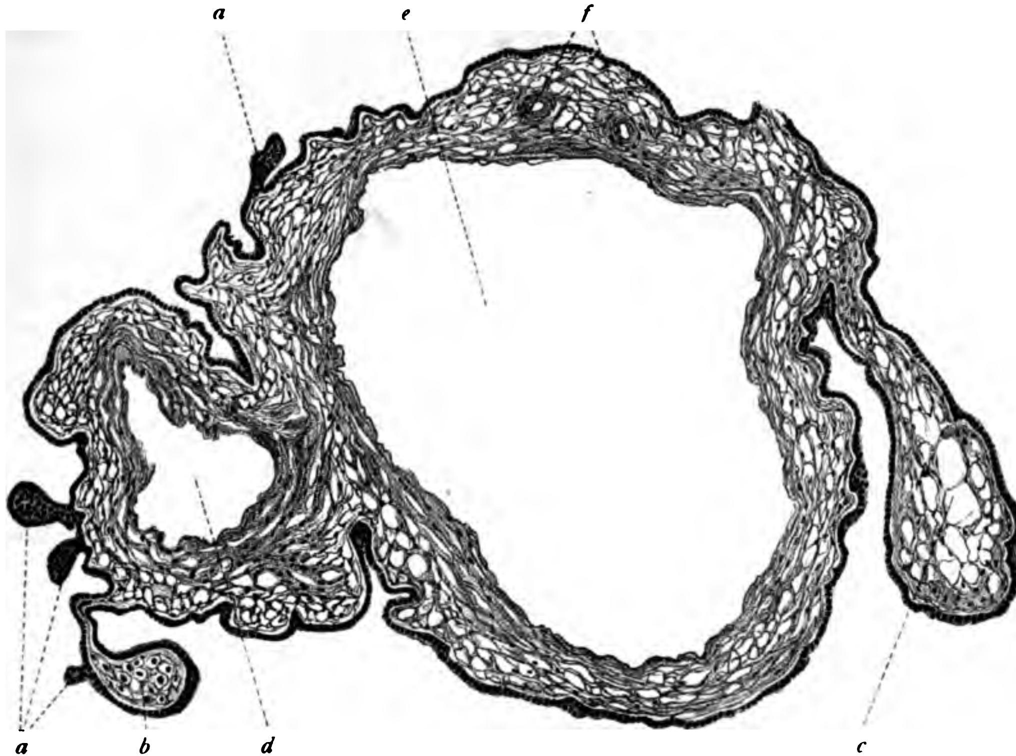


Fig. 300.
Schnitt durch eine erbsengrosse Blase einer Hydatidenmole. Schwache Vergrösserung.

a Kolbige Sprossen des Epithelmantels *b* Einwachsen des Zottenstromas in die Epithelsprossen *c* Beginnende hydropische Quellung des Stromas *d* Verflüssigung des Centrums einer kleinen Blase *e* Flüssigkeitshöhle der grösseren Blase *f* Kapillargefässe in der Wand der Blase.

Epithelmantel nimmt. Das Primäre sind Wucherungsvorgänge der zwei Epithelschichten, welche die Zotten in den ersten Monaten der Schwangerschaft überziehen: des Syncytiums und der Langhans'schen Zelllage. Das Zottenstroma betheiligt sich an der Wucherung erst sekundär und weist sehr bald nur degenerative Vorgänge auf. Die obige Abbildung (Fig. 300), welche den Durchschnitt durch eine lebensfrisch fixirte erbsengrosse Blase mit ihren Anhängen bei schwacher Vergrösserung wiedergiebt, zeigt Ihnen den histologischen Hergang bei der Entwickelung der Blasenmole in allen Stadien: Sie sehen bei *a* wie das Epithel als erste Anlage der Blasen solide kolbige

Sprossen oder Auswüchse treibt, in welche die fötale Bindegewebssubstanz hineinwächst, wenn sie wie bei *b* eine gewisse Grösse erreicht haben. Frühzeitig kommt es dann in dem gewucherten, gefässarmen Bindegewebe zu schleimiger oder hydropischer Quellung und schliesslich zur Verflüssigung im Centrum. So

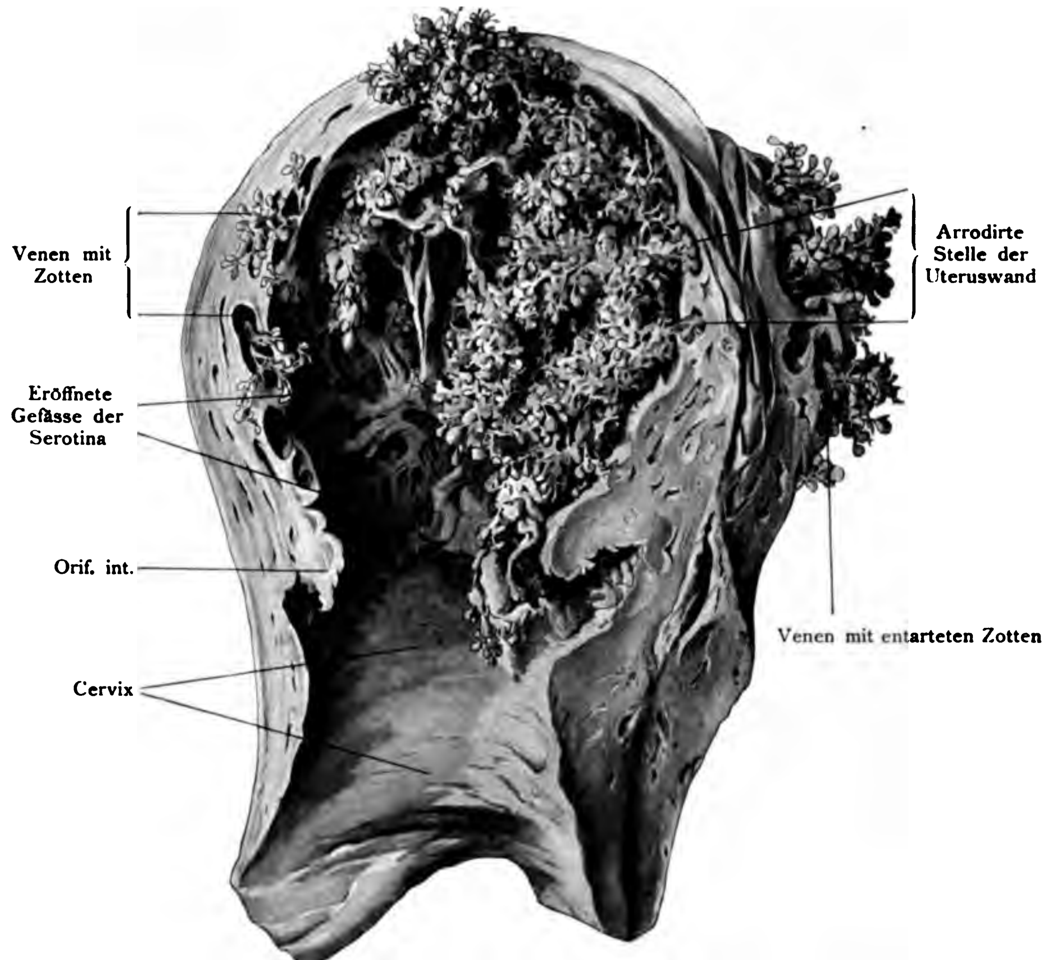


Fig. 301.
Uterus mit destruirender Blasenmole.
Präparat der Hallenser Klinik.

entstehen die mit einer eiweiss- oder schleimhaltigen Flüssigkeit und mit Zelldetritus erfüllten Blasen.

Von besonderer Wichtigkeit für den Verlauf und die Prognose des Leidens ist das von Marchand beschriebene Verhalten der entarteten Zotten im Bereiche der Serotina, d. h. also dort, wo sie mit den mütterlichen Geweben in innige Berührung kommen. Auch hier ist es wiederum das Zottenepithel, welches in Form mächtiger Zellenhaufen und Stränge in die Decidua einbricht, sie zur Auflösung bringt

und bei excessiver Wucherung nicht nur die kompakte und spongiöse Schicht der Schleimhaut, sondern auch die angrenzenden Partien der Muskularis zerklüften und zerstören kann. Wächst das Zottenstroma in die vorausgeschickten Epithelsprossen nach, so findet man schliesslich die entarteten Zotten tief in die allseitig angenagte Gebärmutterwand eingegraben und in den eröffneten Gefässen flottirend. Sogar der Serosaüberzug des Uterus kann von den Zotten perforirt werden. Volkmann hat diesen Prozess unter dem Namen „destruirende Blasenmole“ bekannt gemacht. Ein anschauliches Bild davon giebt Ihnen das in Fig. 301 dargestellte Präparat der Hallenser Klinik.

Die erwähnten epithelialen Zellhaufen des Syncytiums und der Langhansschen Schicht, welche im Gewebe der Serotina bei jeder Blasenmole zahlreich auftreten, erreichen in einzelnen Fällen eine völlige Unabhängigkeit vom Zottenstroma und führen dann durch regellose Vermehrung und Wucherung zur Entwickelung einer bösartigen Neubildung, die ganz wie ein Carcinom oder Sarkom unter Bildung einer erweichenden und blutenden Geschwulst am Uterus und unter Metastasen in verschiedenen Organen zum Tode führt. Auf Grund klinischer Beobachtungen haben zuerst Kaltenbach und Leopold auf das Vorkommen maligner Tumoren im Anschluss an die Blasenmole aufmerksam gemacht, und ihre Angaben sind seither durch zahlreiche, ähnliche Fälle bestätigt worden, die sich meist nach Blasenmole, zuweilen aber auch nach abortiver Ausstossung eines anscheinend nicht degenerirten Eies und sogar nach regelrechter Geburt am Schwangerschaftsende ereigneten. Anatomisch beschrieben und als besondere Form der Uterustumoren charakterisirt wurden derartige Neubildungen zuerst von Rud. Maier. Er gab ihnen den Namen „Deciduom“ und Sänger, der die Geschwulstform als besondere Erkrankung im Jahre 1889 ausführlich beschrieb, ersetzte den Namen Deciduom durch die Bezeichnung „Sarcoma uteri deciduocellulare“.

Nach den Untersuchungen von Marchand, die am meisten zur Aufklärung über die Entstehung und den Zusammenhang der eigenartigen Geschwulstbildung mit der Blasenmole beigetragen haben, wird sie jedoch am besten als „malignes Chorionepitheliom“ benannt. Denn die Zellmassen, welche in atypischer Wucherung das Uterusgewebe zerstören, sich mit Vorliebe auf dem Wege der Blutbahnen im Körper verbreiten und in Lunge, Leber, Gehirn, Nieren etc. Metastasen machen, sind Abkömmlinge des Chorionepithels, es handelt sich also nicht um eine bindegewebige Neubildung (Sarkom), sondern um eine epitheliale Wucherung von carcinomatösem Charakter. — Die klinische wie die anatomische Beobachtung aller Carcinomgeschwülste lassen diese dem unbefangenen Auge als etwas dem Körper Fremdes, ihm Aufgepfropftes erscheinen. Bei dem Chorionepitheliom haben wir die interessante Thatsache vor uns, dass die Herkunft der fremdartigen Zellwucherung, die Infektion des mütterlichen Organismus mit malign entarteten Zellen fötalen Ursprungs, bestimmt nachweisbar ist.

Ueber die Ursachen der Entartung der Chorionzotten und der Bildung der Blasenmole wissen wir soviel und sowenig wie über die Ursachen von Geschwulstbildungen überhaupt. Das häufige Vorkommen der Blasenmolen bei älteren Frauen

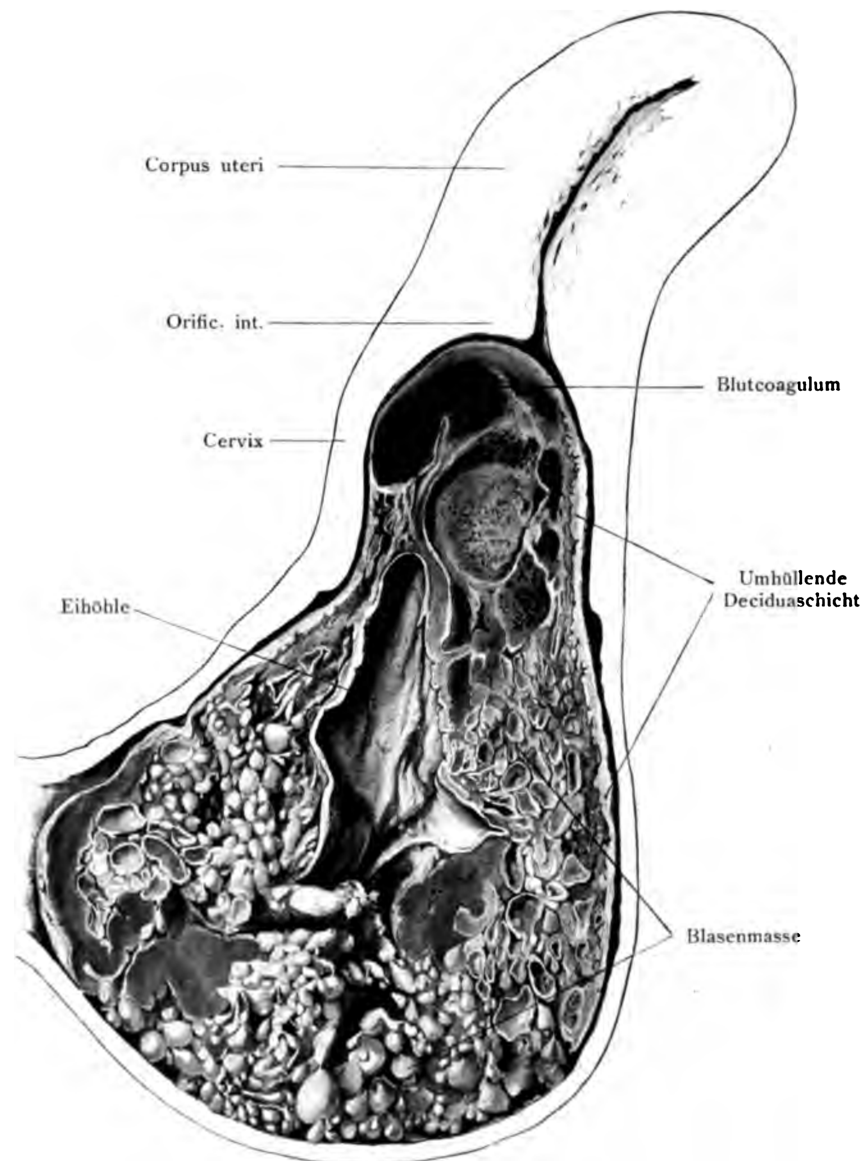


Fig. 302.
Blasenmole, in toto ausgestossen.
Präparat der Hallenser Klinik.

und ihr wiederholtes Auftreten bei derselben Frau, auch bei Schwängerung von verschiedenen Männern, ferner bei Nephritis und cystischer Entartung der Ovarien weisen darauf hin, dass der Anstoss zur excessiven Wucherung des Zottenepithels vielleicht von der Mutter ausgeht. Andererseits sprechen aber Beobachtungen,

wie das Vorkommen von Blasenmole bei Zwillingsschwangerschaft neben einem normal entwickelten Fötus auch für die Möglichkeit, dass die Ursache der Epithelwucherung im Ei selbst gelegen ist. Besitzen die Epithelien des Zottenüberzugs doch auch normalerweise ähnliche Fähigkeiten der Wucherung, Cytolyse und Gewebsarrodirung, wie sie excessiv und verderblich bei der destruirenden Blasenmole und beim Chorionepitheliom zu Tage treten.

Die Symptome der Blasenmole sind ziemlich charakteristisch: der Uterus wächst viel rascher als bei normaler Schwangerschaft und erscheint deshalb viel grösser, als er der Zeit der Gravidität nach sein sollte. Frühzeitig treten Kontraktionen, schleimiger Ausfluss und Blutungen auf, der Abgang von Blasen macht die Diagnose sicher. Im 3.—5. Monat erfolgt unter mehr oder weniger starken Blutverlusten die Ausstossung der Mole, die meist für die Mutter günstig verläuft. Das Blasenkonglomerat kann in toto, noch umgeben von der Decidua (Fig. 302) oder auch zerfetzt und stückweise abgehen.

Sind die Blutungen mässig, so besteht kein Grund zum Eingreifen und wird die Austreibung des abnormen Schwangerschaftsproduktes am besten den Naturkräften überlassen. Die Wehen, welche man durch kräftige Dosen von Secale verstärken kann, besorgen die Ablösung der Mole viel vollkommener und gefahrloser als es der geschicktesten Hand möglich wäre. Steckt die Masse der Blasen schon im Cervix, so kann man durch die Expression von oben ihren Austritt beschleunigen, Ziehen und Zerren an der halb geborenen Mole führt dagegen nur zu Zerreissungen und sollte deshalb unterlassen werden. Bedrohliche Blutungen erfordern die Ausräumung der Mole, die mit der eingeführten halben oder ganzen Hand unter entsprechendem Gegendruck von den Bauchdecken her vorgenommen wird. Die Verwendung von Instrumenten, wie etwa der Curette oder Kornzange, ist wegen der Perforationsgefahr auf alle Fälle zu vermeiden. Blutet es nach der vollständigen Ausräumung der Mole noch weiter, so wird das Cavum uteri mit steriler Gaze fest austamponirt. Da sich in ca. 15% der Fälle an die Blasenmole die Entwickelung eines malignen Chorionepithelioms anschliesst, sollten alle Frauen, die Blasenmolen ausgestossen haben, einer mehrjährigen genauen Kontrolle unterzogen werden.

Eine zweite wichtige Erkrankung des Eies ist die übermässige Ansammlung von Fruchtwasser:

das Hydramnion.

Aehnlich wie andere hydropische Zustände hat auch die krankhafte Vermehrung der Amnionflüssigkeit am häufigsten ihren Grund in Kreislaufstörungen, die entweder im Körper der Mutter oder des Fötus auftreten und zu einer gesteigerten Ausscheidung von Wasser in die Eihöhle führen. Dieser ursächliche Zusammenhang liegt klar zu Tage, wenn sich bei schwangeren Frauen, die an Cirkulationsstörungen, anämischen Zuständen u. dgl. leiden, zu Oedemen und hydropischen Ergüssen in die Körperhöhlen Hydramnion gesellt. Man wird dann ohne weiteres annehmen dürfen, dass die übermässige Fruchtwasseransammlung

auf einer vermehrten Transsudation beruht, die von der Decidua aus durch Chorion und Amnion hindurch in die Eihöhle hinein erfolgt.

In ähnlicher Weise wirken auch Cirkulationsstörungen beim Fötus, wenn sie zu Stauungen in den venösen Bahnen, zumal in der Nabelvene und ihrem placentaren Verbreitungsgebiet führen. Dass z. B. eine syphilitische Hepatitis, welche durch Kompression der Vena portae Ascites bewirkt, durch gleichzeitige Verlegung des Ductus Arantii und Erschwerung des Abflusses aus der Nabelvene eine Ueberfüllung des gesammten mächtigen Kapillarnetzes in der Placenta und in Folge davon eine reichliche Ausschwitzung in die Eihöhle zu Stande bringt, ist leicht verständlich. Der gleiche Mechanismus gilt für die angeborenen Verengerungen des Ductus Botalli oder des Ostium aortae und der anderen Anomalien der Cirkulationsorgane, die bei hydramniotischen Früchten neben sonstigen Missbildungen häufig gefunden werden.

Auch das „akute Hydramnion", welches nicht selten bei ein-eiigen Zwillingen beobachtet wird und in wenigen Wochen zu einer enormen Ausdehnung des Eies führt, muss wohl auf Kreislaufstörungen zurückgeführt werden. Fast stets ist in diesen Fällen nur der eine Zwilling polyhydramniotisch, der andere besitzt eher zu wenig Fruchtwasser, und die Ansicht von Schatz u. A., dass die Kommunikation der Nabelgefässe der beiden Zwillinge in ihrer gemeinsamen Placenta an der Polyhydramnie des einen und der Oligohydramnie des anderen Schuld trägt, hat Vieles für sich. Der eine Zwilling, der einen bequemeren arteriellen Zugang zu dem gemeinsamen Kreislaufgebiet hat, wird seinem Bruder mehr Blut infundiren als er zurückerhält, und in Folge dessen blut- und wasserarm und atrophisch werden, während der andere durch den stetigen Zufluss an Blut plethorisch wird und durch Placenta, Haut und Nieren mehr Wasser ausscheidet. Die Betheiligung der Nieren an der Mehrproduktion von Fruchtwasser wird sich im Einzelfall durch den grösseren oder geringeren Gehalt des Wassers an Harnstoff feststellen lassen.

Ausser den mechanischen Störungen des fötalen Kreislaufes können zweifellos auch chronisch entzündliche Prozesse an der Placenta und an der Decidua zur vermehrten Transsudation und zum Hydramnion Veranlassung geben. Der Fötus bleibt in solchen Fällen in der Entwickelung zurück und wird atrophisch gefunden, während seine Anhänge, insbesondere die Placenta, hypertrophisch und von unverhältnissmässiger Grösse sind.

Die Vermehrung des Fruchtwassers beginnt in den akuten Fällen frühzeitiger (im 4., 5. oder 6. Monat) als bei der chronischen Form des Hydramnion, wo die zweite Hälfte der Gravidität mehr bevorzugt ist. Die Flüssigkeitsmenge, die sich schliesslich in der Eihöhle ansammelt, kann eine ausserordentlich beträchtliche sein, Küstner sah im fünften Monat 15 Liter, Schneider im sechsten Monat sogar 30 Liter! In dem auf der folgenden Seite abgebildeten Falle wurden 13 Liter aufgefangen, mehrere Liter kamen noch mit der Frucht und wurden nicht gemessen.

Die Erscheinungen, welche das Hydramnion während der Schwangerschaft macht, sind fast ausschliesslich durch die übermässige Ausdehnung des Uterus bedingt. Je rascher er wächst, je grösser die Wassermenge wird, desto stärker fallen die Beschwerden aus: die Dehnung der Bauchwände, der Druck auf Magen, Darm und Beckennerven, die Behinderung der Zwerchfellathmung, die Schwer-



Fig. 303.
Uebermässige Ausdehnung des Leibes bei Hydramnion im 7. Monat.

fälligkeit bei allen Bewegungen. Frühgeburten sind sehr häufig und die Frucht, welche sich in der weiten Eihöhle beliebig lagern kann, stellt sich dabei oft in abnormen Lagen zur Geburt. Die Wehen sind wegen der Verdünnung der Uteruswände anfangs schwach und wenig wirksam, in der Nachgeburtsperiode kommen nicht selten Blutungen vor, weil die Retraktion der überdehnten Muskulatur nur langsam und unvollkommen eintritt.

Ueber die Diagnose ist Folgendes zu sagen: Die normale Menge des Fruchtwassers beträgt etwa $^1/_2$—1 Liter. Wird diese Quantität nur mässig überschritten, so spricht man von „zu reichlichem“ Fruchtwasser. Stärkere Vermehrung, etwa von zwei Liter ab, berechtigt zur Diagnose Hydramnion. Die Grenze ist natürlich keine scharfe.

Die mittleren und höheren Grade der Anomalie können schon während der Schwangerschaft aus dem bedeutenden Leibesumfang, der prallen Spannung des übermässig grossen Uterus und der leichten Beweglichkeit der Frucht erkannt werden. Auch da, wo durch ungewöhnlich starke Vermehrung des Fruchtwassers alle sicheren Zeichen der Schwangerschaft verdeckt sind, die Frucht nicht mehr gefühlt und ihr Herzschlag nicht mehr gehört werden kann, lassen sich in der Regel durch die Anamnese, die Auflockerung der Genitalien, das Uteringeräusch, durch die Veränderungen an den Brüsten und durch die Ergebnisse der bimanuellen Untersuchung der schwangere Zustand sicherstellen und andere Anomalien wie z. B. Ovarialkystome oder Ascites ausschliessen. Ist aber einmal die Schwangerschaft erkannt, dann ergiebt sich die Diagnose Hydramnion von selbst, höchstens kommen noch Zwillinge in Frage, die übrigens, wie erwähnt, mit den akuten Formen des Hydramnion häufig zusammen beobachtet werden.

Therapeutisch ist nicht viel zu thun. Mittel gegen die krankhafte Absonderung von Fruchtwasser giebt es nicht. Es bleibt somit nichts anderes übrig, als die Beschwerden während der Schwangerschaft symptomatisch zu behandeln. Wo die Druckerscheinungen bedrohlich werden und sich mit Athemnoth verbinden, ist die künstliche Unterbrechung der Schwangerschaft durch den Eihautstich angezeigt. Die Wehenschwäche im Beginn der Geburt kann durch frühzeitiges Sprengen der Fruchtblase beseitigt werden. Nach dem Wasserabgang ist auf alle Fälle eine genaue innerliche Untersuchung geboten, da mit den hervorstürzenden grossen Wassermassen leicht kleine Theile herabgeschwemmt werden. Die Nachgeburtsperiode erfordert wegen der Neigung des Uterus zur Atonie eine besonders sorgfältige Ueberwachung. Wird die Geburt richtig geleitet, so ist die Prognose für die Mutter gut. Für die Kinder sind die Aussichten bei den stärkeren Graden von Hydramnion stets schlecht, ein Theil kommt vorzeitig, lebensschwach oder atrophisch zur Welt, andere sind hydropisch oder mit Missbildungen behaftet, die ein Weiterleben nicht gestatten.

Den Gegensatz zum Hydramnion bildet die Oligohydramnie, die ungenügende Ansammlung von Fruchtwasser.

Nach den Untersuchungen von Graf Spee bildet sich die Amnionhöhle durch Wasseransammlung in einer vorher soliden Zellmasse der Embryonalanlage. Hieraus erklärt sich leicht, dass bei mangelhafter Produktion von Flüssigkeit die Abhebung des Amnion unvollkommen ausfallen kann und zellige Verbindungen zwischen Amnion und Ektoderm des Embryo stehen bleiben, welche die regelrechte Ausbildung seiner Leibesform hemmen und insbesondere die Entwickelung von Spaltbildungen begünstigen. Wird nachträglich mehr Fruchtwasser abgesondert, so

ziehen sich die Verbindungen zwischen Amnion und Fötalhaut zu langen Bändern und Strängen aus. Diese amniotischen oder Simonart'schen Bänder sind im Stande, an den Extremitäten der Frucht tiefe Einschnürungen und sogar Abschnürungen hervorzubringen, wie zahlreiche Beispiele von fötaler „Selbstamputation“ beweisen. In späterer Schwangerschaftszeit kann der Mangel an Fruchtwasser ferner noch Difformitäten der Glieder des Fötus verursachen, indem er die Fruchtbewegungen ganz oder doch nahezu unmöglich macht und die Gelenke in abnormer Weise, wie z. B. in Klumpfussstellung, fixirt. Die Mutter empfindet bei geringer Fruchtwassermenge die fötalen Bewegungen unangenehm stark und auch die Wehen sind bei der „trockenen“ Geburt schmerzhafter.



Fig. 304.
Placenta mit 3 Placentulae succenturiatae.

Anomalien der Placenta.

Von den Anomalien der Placenta ist die wichtigste der falsche Sitz im unteren Umfang der Gebärmutter. Wir werden uns mit diesem gefährlichen Zustand später noch eingehend zu beschäftigen haben, wenn wir die Blutungen während der Geburt betrachten. Hier gedenke ich nur in aller Kürze einiger Form- und Strukturveränderungen von untergeordneter Bedeutung.

Die für den Menschen typische, runde Form der Placenta kann mancherlei Abweichungen erfahren. Länglich-ovale Kuchen kommen oft vor. Seltener beobachtet man, dass neben der

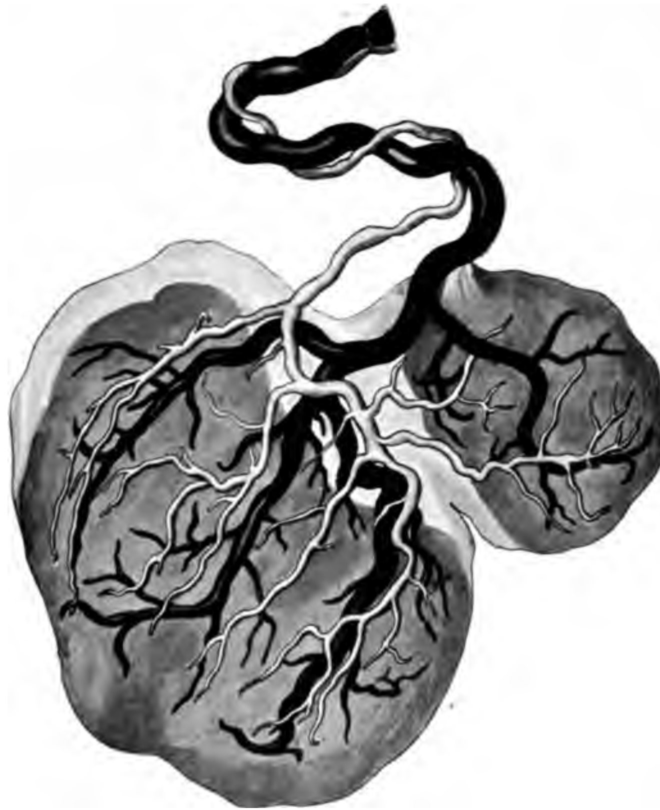


Fig. 305.
Placenta mit grosser Nebenplacenta nach Hyrtl.



Fig. 306.
Placenta dimidiata nach Hyrtl, die Blutgefässe der menschlichen Nachgeburt.

Hauptplacenta nach kleinere Anhäufungen von Placentargewebe am Chorion bestehen — Nebenkuchen, Placentae succenturiatae — Hyrtl, oder dass die Placenta wie bei den Affen in zwei gleiche Hälften — Pl. dimidiata —, oder in drei Theile — Placenta tripartita —, oder endlich in viele getrennte Lappen — Placenta multiloba — getheilt ist. Alle diese Theilungen des Placentargewebes erschweren die Ablösung in der Nachgeburtsperiode und die retinirten Nebenplacenten bleiben leicht unbemerkt, wenn man sich mit der Betrachtung der uterinen Placentarfläche begnügt und den Gefässverlauf auf der fötalen Seite nicht beachtet.

Ein eigenartiges Aussehen erhält die Placenta, wenn es im gesammten Umfang des Kuchens zu einer Einfalzung des Chorions kommt. Es bildet sich dann rings um den Rand der Placenta ein weisslicher Streifen und man spricht von Placenta marginata oder, wenn sich der Margo durch Fibrinablagerungen zwischen den Blättern der miteingefalzten Reflexa wallartig erhebt, von

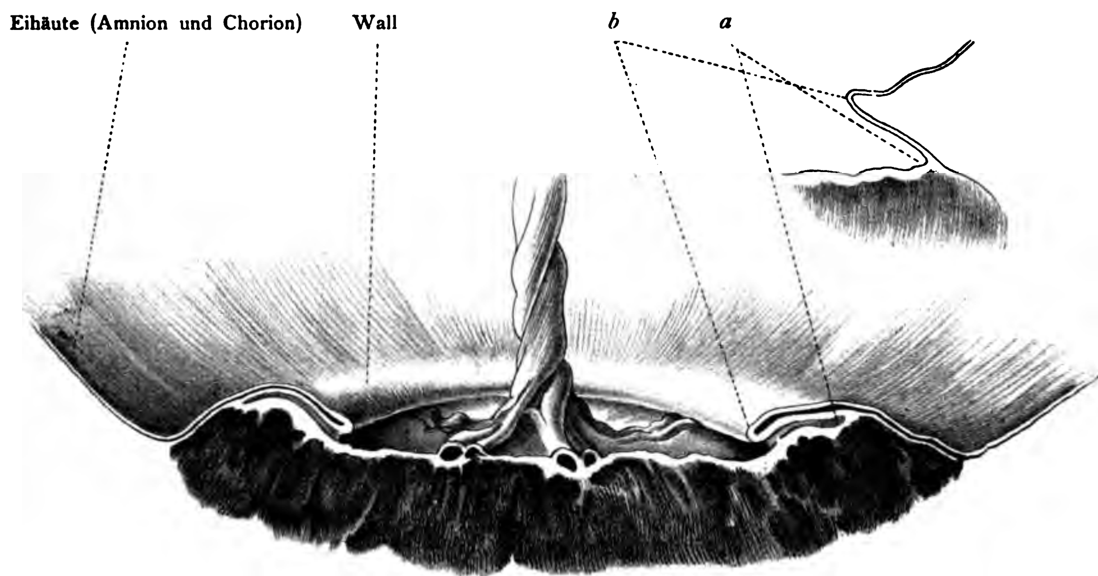


Fig. 307.
Placenta circumvallata. Durchschnitt.

Man sieht deutlich die Einfalzung der Eihäute. Bei *a* ist der äussere, bei *b* die innere Umschlagstelle der Häute, welche in der oberen Figur auseinandergezogen sind.

Pl. circumvallata. Fig. 307 zeigt den Durchschnitt durch eine solche Placenta mit stark ausgebildetem Wall und napfartiger Einziehung der Membrana chorii. Der Wall kann durch Auseinanderziehen der eingefalzten Chorionpartien zum Verschwinden gebracht werden, die Placenta circumvallata erhält dann dasselbe Aussehen wie jede andere Placenta. Am häufigsten wird die Margobildung bei der Insertion des Eies in der Tubenecke oder im unteren Segment des Uterus beobachtet. Was die Einfalzung verursacht, ist vorläufig noch nicht sicher gestellt. Jedenfalls entsteht sie in den frühen Monaten der Gravidität noch bevor eine Verschmelzung der Decidua reflexa mit der Vera eingetreten ist, und handelt es sich wahrscheinlich zumeist um eine Faltung des Eisackes in Folge von inkongruentem Wachsthum des Uterushornes, das der Sitz der Placenta ist, einerseits und der übrigen Uterushöhle andererseits. Wie in Fig. 308 angedeutet ist, kommt es dabei zu einer Einschnürung des Eies am Rande der Placenta, die im Verein mit dem Widerstand, welchen das Ei in der weniger dehnbaren Corpushöhle findet und der eine Art von Stauchung zur Folge hat, die Einfalzung bewirkt. Dass die Lösung der Placenta marginata schwieriger erfolgt und die Eihäute bei der Ausstossung am Margo leicht abreissen, ist eine alte Erfahrung.

Die gewöhnlichste Strukturveränderung der Placenta ist der sog. weisse Infarkt. Man versteht darunter die gelblich-weissen Knoten, die man an der fötalen Fläche fast jeder Placenta

zu Gesicht bekommt und die, wie Fehling gefunden hat, bei Nephritis der Mutter besonders reichlich auftreten. Sie liegen dicht unter dem Chorion und erstrecken sich keilförmig noch ein Stück weit ins Placentargewebe hinein. Der Hauptbestandtheil der Infarkte ist faseriges oder kanalisirtes Fibrin, welches die intervillösen Räume erfüllt und eine Anzahl nekrotischer Zotten und decidualer Zellhaufen umschliesst. Ob entzündliche Vorgänge an der Decidua oder Erkrankungen der Gefässe oder des Epithels der Zotten zur Gerinnung des Blutes in den intervillösen Räumen und damit zur Infarktbildung Veranlassung geben, ist noch unentschieden. Vielleicht kommt beides vor, vielleicht beruht die Gerinnung auch oft nur auf einfacher Stagnation des mütterlichen Blutes im Zwischenzottenraum und ist die Nekrose der im Gerinnungsbezirk liegenden Zotten und Deciduainseln als sekundäre Erscheinung aufzufassen. Dafür spricht einerseits die ungemeine Häufigkeit der Infarkte, andererseits der Umstand, dass die Blutbewegung in den intervillösen Räumen nur eine sehr langsame und unregelmässige sein kann, zumal in den Abschnitten dicht unter der Membrana chorii, wo die Infarkte gewöhnlich sitzen.

Kleine Infarkte haben keine Bedeutung, grössere und zahlreiche schliessen beträchtliche Mengen fötaler Zotten von dem Kontakt mit dem mütterlichen Blute aus und können deshalb zu mangelhafter Entwickelung und zum Absterben der Frucht Veranlassung geben.

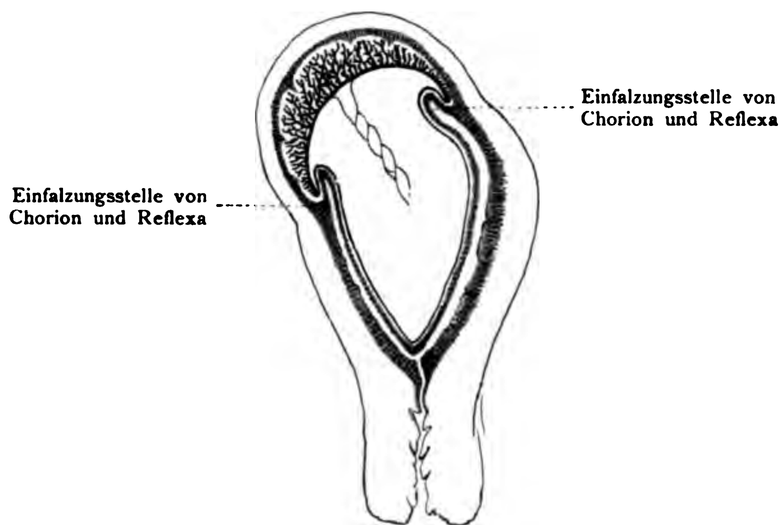


Fig. 308.
Entstehung der Placenta marginata und circumvallata.

Regressive Veränderungen am Placentargewebe stellen die häufige Verkalkung und Verfettung dar, welche beide hauptsächlich in den decidualen Fortsätzen gefunden werden. Die fibröse Umwandlung des zarten schleimigen Grundgewebes der Zotten führt zur Bildung derber geschwulstartiger Knoten — Myxoma fibrosum (Virchow). Von den entzündlichen Veränderungen sind am besten gekannt die bereits früher erwähnten syphilitischen Prozesse an den Zotten und an der Decidua serotina.

Anomalien der Nabelschnur.

Abweichungen von der normalen Länge der Schnur, die etwa 1/2 Meter beträgt, sind nur dann von Bedeutung, wenn sie extreme Grade erreichen. Die Schnur kann so kurz sein, dass sie das Vorrücken des Kindes bei der Geburt hindert oder vorzeitige Ablösung der Placenta bewirkt. Bei gewissen Missbildungen des Fötus ist sogar ein völliges Fehlen des Nabelstranges beobachtet, die Frucht sitzt mit ihrem Nabel der Placenta direkt auf. Umgekehrt erreicht die Schnur zuweilen eine ausserordentliche Länge (bis zu 2 Meter) und disponirt dann zu Umschlingungen und Vorfall.



Fig. 309.
Normale centrale Insertion der Schnur.



Fig. 310.
Insertio marginalis funiculi umbil.

Die Fig. 309, 310, 311 zeigen Ihnen einige Varianten der Insertion der Schnur. Praktisches Interesse besitzt nur die Insertio velamentosa, eine Anomalie, bei der sich die Schnur nicht am Kuchen selbst, sondern mehr oder weniger entfernt von ihm an den Eihäuten ansetzt. Die Nabelgefässe verlaufen dann mit ihren Verzweigungen eine Strecke weit zwischen Amnion und Chorion, bis sie den Rand der Placenta erreichen. Die velamentöse Insertion kann dem Fötus gefährlich werden, wenn einzelne Aeste der Nabelgefässe im Bereiche des unteren Eipoles über dem Muttermund hinziehen und während der Geburt beim Bersten der Blase zerreissen. Erfolgt die Entbindung nicht rasch, so wird sich der Fötus verbluten.

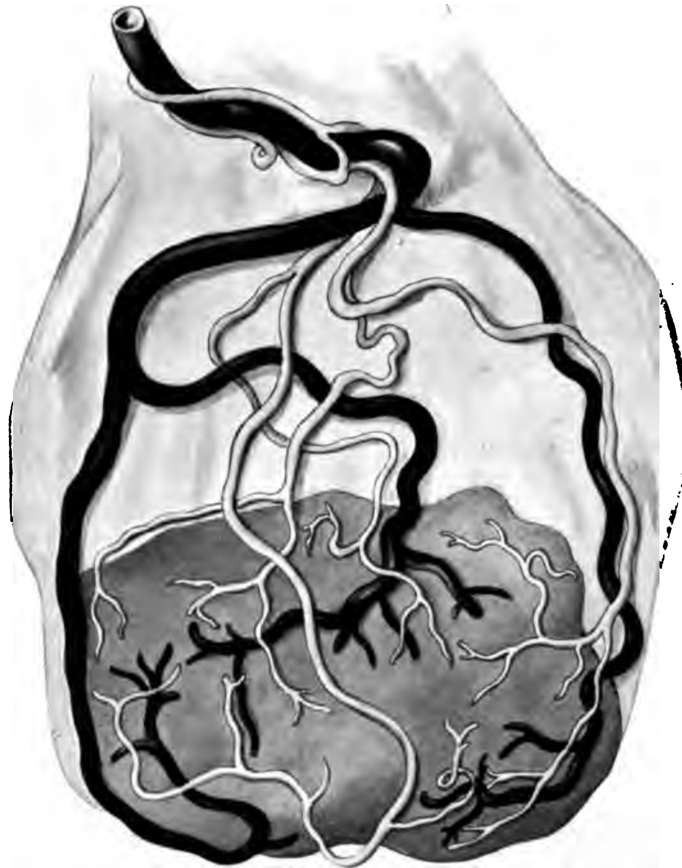


Fig. 311.
Insertio velamentosa nach Hyrtl.

Falsche Knoten der Nabelschnur entstehen durch variköse Ausweitungen der Nabelvene (Fig. 314) oder rankenförmige Aufknäuelungen der Arterien (Fig. 312, 313). Wahre Knoten bilden sich dann, wenn der Fötus durch eine Schlinge der Schnur hindurchschlüpft und sie hinter sich zuzieht. Durch mehrmaliges Durchschlüpfen kommen sogar doppelte und „chirurgische" Knoten zu Stande. Da die Schnur an ihren beiden Enden befestigt ist, gestaltet sich die Bildung eines wahren Knotens und noch mehr die der doppelt geschürzten Knoten zu einem ziemlich komplizirten Vorgang. Wenn Sie mit Hülfe einer Puppe versuchen wollen, eine Knotung des Stranges künstlich nachzuahmen, so werden Sie sofort erkennen, dass verschiedene Drehungen und Bewegungen des Fötalkörpers zusammen kommen müssen, wenn ein wahrer Knoten entstehen soll. Gegen Ende der Schwangerschaft macht der Fötus in der Regel keine so ausgiebigen Bewegungen mehr, wie

sie zur Knotenbildung erforderlich sind. Man muss deshalb wohl annehmen, dass die Knoten bereits früher, solange der kleine Fruchtkörper in reichlicher Wassermenge noch sehr beweglich ist, angelegt werden. Vollends zugezogen können sie dann im weiteren Verlaufe der Schwangerschaft oder erst bei der Geburt werden, wenn der Fruchtkörper die Uterushöhle verlässt. Im ersteren Falle bilden sich, wie Sie aus Fig. 315 und 316 ersehen können, an den beiden Stellen, wo die Schnur im Knoten eine Kompression erfährt, durch Schwund der Sulze tiefe Einschnürungen. Diese fehlen selbstverständlich, wenn der Knoten erst während der Geburt zugezogen wurde und nur kurze Zeit bestand.

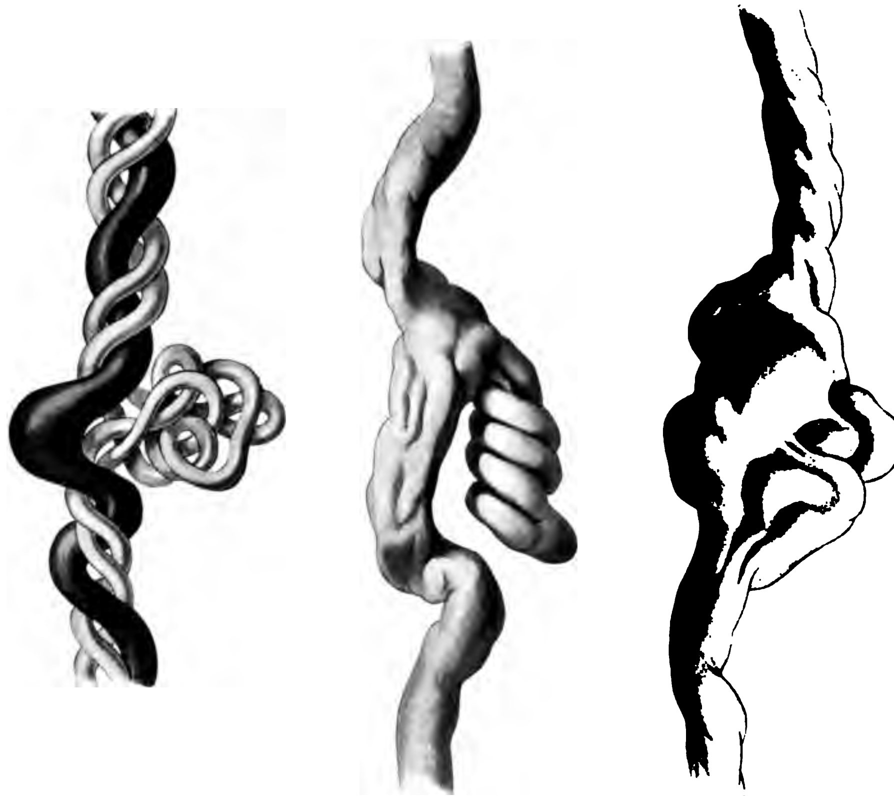


Fig. 312. Fig. 313. Fig. 314.
Falsche Knoten der Nabelschnur.

Fig. 312. Nodus arteriosus (nach Hyrtl). Fig. 313. Korkzieherartige Drehung einer Arterie. Fig. 314. Grosser Varix der Nabelvene.

Die Knoten, welche sich erst im letzten Moment der Geburt beim Austritt der Frucht bilden, sind ohne Bedeutung. Dagegen können solche Knoten, welche schon während der Schwangerschaft zugezogen und durch fortgesetztes Zerren der Frucht immer fester geschnürt werden, eine solche Verengerung der Stranggefässe herbeiführen, dass schliesslich die Placentarcirkulation unterbrochen wird und der Fötus abstirbt.

Umschlingungen der Nabelschnur um Hals und Extremitäten der Frucht werden ausserordentlich häufig — etwa bei jeder 4. Geburt — beobachtet. Gewöhnlich schaden sie nicht, nur wenn sie sehr fest und zahlreich sind, entsteht eine Behinderung der Cirkulation in der Schnur mit den eben erwähnten Folgen. Durch feste Umschnürungen der Extremitäten können die unterhalb der Schlinge gelegenen Theile der Glieder in der Entwickelung behindert, ja sogar vollständig ab-

getrennt werden. Endlich kann eine Schnur, die in Folge mehrfacher Umschlingung des kindlichen Halses zu kurz geworden ist, auch den Austritt des Kopfes hemmen. Derselbe tritt zwar unter dem Druck der Presswehen tiefer, wird aber beim Nachlass des Druckes von der gespannten Schnur alsbald wieder zurückgezogen. Vorzeitige Ablösung der Placenta ist unter solchen Umständen beobachtet worden. Verzögert sich die Austreibung des Kopfes und wird dabei die um den Hals des Kindes geschlungene Schnur durch den Gegendruck des unteren Symphysenrandes

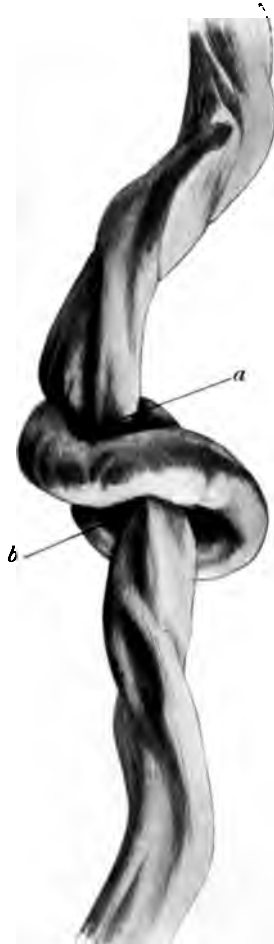




Fig. 315. Fig. 316.
Wahrer Knoten der Nabelschnur.

Frucht todtgeboren. In Fig. 316 ist der Knoten gelöst, man sieht die Einschnürungen der Gefässe bei *a* und *b*.

stärker komprimirt, so ist die Frucht noch im letzten Stadium der Geburt, bei schon sichtbarem Hinterhaupt, der Gefahr des Erstickungstodes ausgesetzt. Selbst mit der Zange hat man zuweilen Mühe, den federnden Widerstand zu überwinden, den die gespannte Schnur dem Durchschneiden des Kopfes entgegensetzt.

Spiralige Windungen des Nabelstranges sind bekanntlich normal. Werden die Windungen so zahlreich oder ist die Abdrehung eine so scharfe, dass das Lumen der Schnurgefässe eine Verengerung erfährt, dann liegt ein pathologischer Zustand — die T o r s i o n i m i a — vor. Die Frucht

kann in Folge davon zu Grunde gehen. In der Mehrzahl der Fälle sind aber die am Nabelstrang macerirter Früchte gefundenen übermässigen Torsionen nicht die Ursache des Todes, sondern erst nach dem Tode entstanden. Selbst eine völlige Abdrehung der morsch gewordenen Schnur ist unter solchen Umständen beobachtet.

Litteratur.

Missbildungen d. Frucht: Hohl, Die Geburten missgestalteter, kranker u. toter Kinder. Halle 1850. Herrgott, Des maladies foetales qui peuvent faire obstacle à l'accouch. Thèse, Paris 1878. G. Veit, Ueber d. Leitung d. Geburt b. Doppelmissgeburten. Volkm. Samml. klin. Vortr. 164—165, 1879. B. S. Schultze, Demonstration eines Pygopagen. Verh. d. deutsch. Gesellschaft f. Gyn. II. Braune, Die Doppelbildungen u. angeborenen Geschwülste d. Kreuzbeingegend. Leipzig 1862.

Riesenwuchs u. Geschwülste, Hydrocephalus: Schilling, Geburtsanomalien b. übermässiger Grösse der Frucht. Diss. Leipzig 1867. Ettinghaus, Ueber den Verlauf d. Geb. b. Riesenwuchs d. Kinder. Volk. Samml. klin. Vort. 358, 1903. A. Martin, Geburtserschwerung bei missgestalteter Früchte. Zeitschr. f. Geb. u. Gyn. I. Wulff, Kind von 8250 gr u. 62 cm Länge. Berl. klin. Wochenschr. 1878, Nr. 41. Marx, Ueber die geb. Bedeutung der übermässig. Entwickelung neugeb. Kinder. Diss. Erlangen 1893. H. Dubois, Les gros enfants au point de vue obstétr. Thèse, Paris 1897. Ausführl. Kasuistik. Robert, De l'ascite du foetus. Thèse, Strassburg 1870. Walther, Dystokie in Folge übermässiger Ausdehnung der fötalen Harnblase. Ztschr. f. Geb. u. Gyn. 27. Nieberding, Fötale Cystenniere. Verh. d. phys. med. Ges. Würzburg 1887. Oesterlen, Doppels. Cystenniere, ein Geb.-Hinderniss. N. Z. f. G. 8, 1840. Kaufmann, Unters. über die sog. fötale Rachitis (Chondrodystroph. foetalis). Berlin 1892. Ahlfeld, Geburtshinderniss durch Erweiterung von Ureteren des Fötus u. d. Blase. Arch. f. Gyn. 4 u. Ber. u. Arb. Bd. 2. Böhr, Ueber Hydrocephalus congenitus. Diss. Berl. 1868. Schuchard, Die Schwierigkeit d. Diagnose u. d. Häufigkeit d. Uterusruptur b. föt. Hydrocephalus. Diss. Berlin 1884.

Blasenmole: Bloch, Die Blasenmole. Freiburg i. B. 1869. Virchow, Die krankhaften Geschwülste I. S. 405. Storch, Fälle von sog. partiellem Myxom d. Placenta. Virchow's Arch. 72. Marchand, Ueber den Bau d. Blasenmole. Ztschr. f. Geb. u. Gyn. 32. Kehrer, Ueber Traubenmolen. Arch. f. Gyn. 45. v. d. Hoeven, Ueber die Aetiologie d. Mola hytatidosa u. des sog. Decid. malig. Arch. f. Gyn. 62. Kossmann, Zur Geschichte d. Traubenmole. Arch. f. Gyn. 62. Bez. d. Zusammenhangs von Blasenmole u. Decid. malignum resp. Chorionepitheliom siehe Sänger: Ueber Sarcoma uteri deciduo-cellulare und andere deciduale Geschwülste. Verh. d. deutsch. Ges. f. Gyn. IV. Congress, Arch. f. Gyn. 44, Zeitschr. f. Geb. u. Gyn. 33 u. J. Veit, Deciduoma malignum in Veit's Handbuch d. Gyn. III 2. Hier ausführliche Litt.-Angaben bis 1899. Risel, Das maligne Chorionepitheliom. Arb. aus d. path. Inst. Leipzig H. 1.

Hydramnion: Jungbluth, Zur Lehre vom Fruchtwasser u. seiner übermässigen Vermehrung. Arch. f. Gyn. IV. Levison, Fruchtwasser u. Hydramnios. Arch. f. Gyn. 9, S. 517. Küstner, Zur Kenntniss d. Hydramnion und über Hydramnion bei eineiigen Zwillingen. Arch. f. Gyn. 10, 20 u. 21. Charpentier, Akutes Hydramnion. Arch. de tocol. 1880, Juni. Schatz, Eine bes. Art von einseitiger Polyhydramnie etc. Arch. f. Gyn. 19 u. klinische Beiträge z. Physiologie d. Fötus. Berlin 1900, ferner: die Gefässverbind. d. Placentarkreisläufe eineiiger Zwillinge etc. Arch. f. Gyn. 27. v. Franqué, Anat. u. klin. Beobachtungen über Placentarerkrankungen. Ztschr. f. Geb. u. Gyn. 28. Werth, Einseitiges Hydramnion mit Oligohyd. d. zweiten Frucht etc. Arch. f. Gyn. 20. Nieberding, Z. Genese d. Hydramnion. Arch. f. Gyn. 20. S. 310.

Oligohydramnie: Schüler, Primärer u. sekundärer Fruchtwassermangel. Diss. inaug., Marburg 1892. Simonart, Arch. de la méd. Belge 1846. Klotz, Ueber amniot. Fäden u. Bänder. Diss. inaug., Leipzig 1868. Fürst, Das Amnion u. seine Beziehung z. fötal. Missbildungen. Arch. f. Gyn. II. Küstner, Ueber eine noch nicht bekannte Entstehungsursache amputirender amniotischer Fäden und Stränge. Ztschr. f. Geb. u. Gyn. 20. Ahlfeld, Die Verwachsungen des Amnion an der Oberfläche der Frucht. Ber. u. Arb. Bd. 3. Pinard et Varnier, Anat. obstétric. Paris, Steinheil.

Anomalien der Placenta: Hyrtl, Die Blutgefässe der menschl. Nachgeburt. Wien 1870. Hennig, Studien über d. Bau d. menschl. Plac. u. ihre Erkrankungen. Zilles, Studien über Erkrank. d. Placenta, in Säxingers Mitth. aus d. geb. Klinik zu Tübingen 1885. Ackermann, Der weisse Infarkt der Placenta. Virchow's Archiv, Bd. 96. Steffeck, Der weisse Infarkt in Hofmeier, Die menschl. Placenta. Wiesbaden 1890. v. Franqué, Anat. u. klin. Beobachtungen über Placentarerkrankungen. Ztschr. f. Geb. u. Gyn. 28, 1894. Hitschmann u. Lindenthal, Der weisse Infarkt der Placenta. Arch. f. Gyn. 69, III. Ehrendorfer, Cysten und cystoide Bildungen der menschl. Nachgeburt. Wien 1893. Niebergall, Ueber Placentargeschwülste. Ausführl. Litteratur und Kasuistik. M. f. Geb. u. Gyn. 6. Küstner, Zur Anatomie d. weissen Infarktes d. Placenta. Virchow's Arch. Bd. 106. Kruckenberg, Ueber die Entstehung d. Placenta marginata. Arch. f. Gyn. 27. v. Herff, Beitr. z. Lehre v. d. Placenta u. v. d. mütterl. Eihüllen. 1. Die Wachsthumsrichtung d. Plac., insbes. die der Placenta circumvallata. Z. f. Geb. u. Gyn. 35 mit ausführl. Litteraturangaben, ferner: Bemerk. z. Anatomie u. Entwickelung der Plac. circumvallata. Abhandl. d. naturforsch. Ges. Halle. Bd. 20.

Anomalien der Nabelschnur: Chantreuil, Des Dispositions du Cordon, qui peuvent troubler la marche regulière de la grossesse et de l'accouch. Thèse Paris 1875. Hyrtl, Blutgef. d. menschl. Nachgeburt. Wien 1870. B. S. Schultze, Jenaische Ztschr. f. Med. u. Nat. 1867, 3 Bd Ahlfeld, Ueber Entstehung d. Insertio centralis, velamentosa und d. Schultze'sche Falte. Berichte u. Arb. II. Hecker, Ueber wahre Knoten d. Nabelschnur. Arch. f. Gyn. 20. Blume, Zur Kasuistik d. Torsion und Umschlingung der Nabelschnur. Diss. Marburg 1869. Kehrer, Die Torsionen des Nabelstranges. Arch. f. Gyn. 13. Schauta, Zur Lehre v. d. Torsion d. Nabelschnur. Arch. f. Gyn. 17.

XVIII. Vorlesung.

Vorzeitige Unterbrechung der Schwangerschaft: Fehlgeburt — Frühgeburt. Ursachen und Häufigkeit. Mechanismus und Verlauf. Komplikationen: Blutungen, protrahirter Abort, Blut- und Fleischmole, missed abortion, unvollkommener Abort, Placentarpolyp, putrider und septischer Abort. Diagnose. Therapie: Exspektative Methode, Tamponade, manuelle Ausräumung, Curettement, Pflege unreifer Früchte.

M. H! Es ist im Verlaufe unserer Erörterungen wiederholt von der vorzeitigen Unterbrechung der Schwangerschaft die Rede gewesen und nun an der Zeit, dass wir die Vorgänge etwas genauer betrachten, welche sich bei der verfrühten Ausstossung des Eies abspielen und in mancherlei Hinsicht von der Geburt am normalen Schwangerschaftsende abweichen.

Man bezeichnet die Unterbrechung der Gravidität als Fehlgeburt — Abortus, wenn sie erfolgt, so lange die Frucht noch nicht lebensfähig ist, als Frühgeburt — Partus immaturus, wenn die Frucht bereits soweit ausgebildet ist, dass sie getrennt von der Mutter weiterzuleben vermag. Die Grenze liegt ungefähr in der 28. Woche der Schwangerschaft. Früchte, die vorher ausgestossen werden, noch nicht 35 cm lang und 1300 g schwer sind, gehen nach kurzer Zeit an Lebensschwäche zu Grunde. Die wenigen Fälle, in welchen Föten aus der 26. und 27. Woche mit 1000—1200 g Gewicht erhalten wurden, vermögen als seltene Ausnahmen an dieser Regel nichts zu ändern. Nach der 28. Woche geborene Kinder können am Leben bleiben, doch sind die Aussichten bis gegen die 32. Woche hin selbst bei der sorgfältigsten Pflege nur sehr geringe und bessern sich erst von da ab soweit, dass man mit einiger Sicherheit auf ein Gedeihen der frühgeborenen Früchte rechnen kann. Ausnahmsweise kann die Ausbildung des Fötus so schnelle Fortschritte machen, dass schon nach 36 und sogar 34 Wochen der Schwangerschaft Kinder geboren werden, welche das Gewicht und die Länge reifer Neugeborener darbieten. Man spricht in diesen jedenfalls sehr seltenen Fällen von „Graviditas praecox“ und „frühreifer Geburt“ — Partus praematurus“.

Von den mannigfachen Ursachen, welche die Unterbrechung der Schwangerschaft herbeiführen können, haben Sie die meisten schon kennen gelernt. Es sind die Anomalien und Erkrankungen des mütterlichen Organismus, des Fötus und seiner Anhänge, von denen in den vorausgehenden Kapiteln

ausführlich die Rede war. Sie alle noch einmal aufzuzählen, würde zu weit führen, ich bemerke deshalb nur, dass ihre verderbliche Wirkung auf die Schwangerschaft sich in zweierlei Weise äussert. Ein Theil, wie z. B. die meisten hochfieberhaften Prozesse, dann auch Entzündungen, Lageabweichungen und Geschwülste am Uterus, stört den Verlauf der Gravidität dadurch, dass vorzeitig Blutungen und Wehen hervorgerufen werden, welche die Ablösung und Austreibung des Eies besorgen. Die Frucht bleibt dabei intakt und kann lebend geboren werden. Ein anderer Theil — ich erinnere an die Infektionskrankheiten und vor allem an die Syphilis — tödtet zunächst die Frucht und ihre Ausstossung ist nur die nothwendige Folge des Absterbens. Wirkt der krankhafte Zustand bei späteren Schwangerschaften fort, so kann er wiederholt zur Unterbrechung führen, wie dies bei Lues und auch bei örtlichen Fehlern an der Gebärmutter, Retroflexionen, Verwachsungen, Cervixrissen oder Myomen beobachtet wird. Man spricht unter solchen Umständen von „habituellem Abortus“ resp. „habitueller Frühgeburt“.

Den Erkrankungen reihen sich als weitere, nicht seltene Ursache der vorzeitigen Schwangerschaftsunterbrechung traumatische Einwirkungen der verschiedensten Art an: bei sensiblen Personen genügt unter Umständen schon ein starker psychischer Reiz, ein Schreck, eine heftige Gemüthsbewegung u. dgl., um Wehen, Blutung und Abortus herbeizuführen. Auf welchen Nervenbahnen der Reflex zum Uterus übertragen wird, ist unbekannt, die Thatsache selbst kann aber nicht bezweifelt werden und findet in analogen Einflüssen auf den menstruierenden Uterus eine Stütze. Klar ist der Zusammenhang, wenn das Trauma — ein Stoss oder Schlag auf den Unterleib, eine Erschütterung des Körpers, übermässige und lange fortgesetzte Anstrengungen der Bauchpresse u. s. w. — die schwangere Gebärmutter unmittelbar trifft. Die alsbald folgende Blutung zeigt an, dass Verletzungen und Ablösungen des Eies stattgefunden haben und als Grund des Abortus angesehen werden müssen. Nach Verwundungen des mütterlichen Körpers und chirurgischen Operationen sieht man die Unterbrechung der Schwangerschaft besonders häufig dann eintreten, wenn sie mit Shock, grösseren Blutverlusten, Fieber oder Sepsis verbunden sind. Merkwürdigerweise werden selbst grössere operative Eingriffe am Körper der schwangeren Gebärmutter relativ gut vertragen, während Operationen an der Portio, an der Scheide, an den äusseren Genitalien und Brüsten die Wehenthätigkeit erfahrungsgemäss leichter in Gang bringen.

Charakteristisch in ihrer Art sind die Verletzungen, welche bei kriminellem Abort nicht selten gefunden werden. Die von unkundiger Hand in verbrecherischer Absicht in die Genitalien eingeführten Instrumente verfehlen leicht den richtigen Weg zum Ei in der Uterushöhle, ihre Spitze verfängt sich im Scheidengewölbe oder im Cervikalkanal und wird bei Anwendung von Gewalt in die Bauchhöhle nach dem Douglas'schen Raum zu durchgestochen. Häufiger noch als mechanische Mittel werden zur Fruchtabtreibung Medikamente versucht. Innerliche Mittel, welche die spezifische Wirkung haben, die Frucht abzutreiben, giebt

es nicht. Diejenigen, die sich eines solchen Rufes erfreuen, sind wie die Zimmttinktur, Rosmarin, Safran u. s. w. entweder überhaupt unwirksam oder sie erzielen den beabsichtigten Erfolg erst durch schwere Vergiftung des mütterlichen Körpers. Dahin gehören die Summitates Sabinae, Secale cornutum, Canthariden, Senna, Aloe und andere Drastika oder Gifte.

Der Menge der Ursachen entspricht die Häufigkeit der vorzeitigen Unterbrechung der Schwangerschaft. Nach den mehrfach bestätigten Berechnungen von Hegar muss man annehmen, dass etwa auf 8—10 rechtzeitige Geburten ein Abortus kommt! Und diese Schätzung bleibt gewiss noch hinter der Wirklichkeit zurück, da die Ausstossung des Eies oft in den ersten Wochen der Schwangerschaft erfolgt und dann gewöhnlich überhaupt nicht beachtet wird. Es ist eine Seltenheit, dass Frauen, die leicht konzipiren und viele Kinder haben, nicht auch einmal zwischen den rechtzeitigen Geburten einen Abortus durchmachen.

Verlauf und Mechanismus

der vorzeitigen Entleerung der schwangeren Gebärmutter sind von dem Entwickelungszustand abhängig, den das Ei zu Beginn der Unterbrechung erreicht hat. Wenn Sie die früher gegebenen Durchschnitte schwangerer Uteri aus verschiedenen Monaten miteinander vergleichen wollen, so erkennen Sie leicht, dass die Verbindung des Eies mit der Uteruswand mit fortschreitender Schwangerschaft beträchtlichen Wandlungen unterworfen ist, welche die Art der Ausstossung nothwendig beeinflussen müssen.

In den drei ersten Monaten kommt die Frucht als Austreibungsobjekt kaum in Betracht. Auch ein Fötus des 3. Monates gleitet noch ohne alle Schwierigkeit durch den auf Fingerdicke erweiterten Cervikalkanal. Dahingegen ist um diese Zeit die Gebärmutterschleimhaut in mächtiger Wucherung begriffen und stellt eine dicke, ausserordentlich lockere und zerreissliche Gewebsschicht dar. Zusammenziehungen der Muskelwand des Uterus bewirken deshalb stets zuerst Ablösungen der Decidua, die wegen des Gefässreichthums der Haut sich immer mit Blutverlusten verbinden. Bis die Wehen eine zum Durchtritt des Eies genügende Eröffnung des Cervix zu Stande gebracht haben, ist gewöhnlich auch die Decidua in ihrem grössten Umfange von der Unterlage losgelöst. So geschieht es, dass beim Abortus in den frühen Monaten das Ei in der Regel intakt als Ganzes und von der Decidua vera eingehüllt ausgestossen wird.

Die Einzelheiten des Vorganges illustriren die folgenden Abbildungen. Fig. 317 und 318 beziehen sich auf die Ausstossung des Eies im 2. Monat. Sie sehen, wie die Wehen zunächst die Decidua serotina und vera ringsum ablösen. Ist das Ovulum auf diese Weise frei gemacht und zum Fremdkörper geworden, so tritt es nach der Eröffnung des Orificium internum in den Cervikalkanal und gleitet bei Mehrgebärenden meist ohne Aufenthalt durch den klaffenden Muttermund in die Scheide. Bei Frauen, die noch nicht geboren haben, leistet der unnachgiebige

Ring des Orificium externum den Wehen oft längeren Widerstand und das aus dem Cavum uteri ausgetriebene Ovulum bleibt in der gedehnten Cervixhöhle liegen. Man bezeichnet diesen Zustand (Fig. 318) als „Cervikalabort". Die Dilatation des Muttermundes mit dem Finger genügt, um das Ei mitsammt seiner Schleimhauthülle in die Vagina treten zu lassen.

Beim Abortus im 3. Monat kann der Hergang der gleiche sein, das Ei geht dann in der Form ab, welche die folgende, schöne Abbildung des Hunter'schen

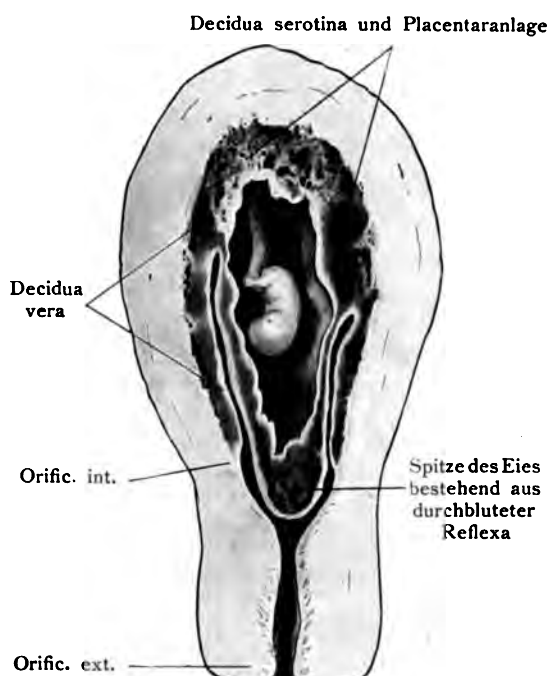


Fig. 317.
Abortus im 2. Monat.
Ablösung der Decidua serotina und vera, beginnende Entfaltung der Cervix.

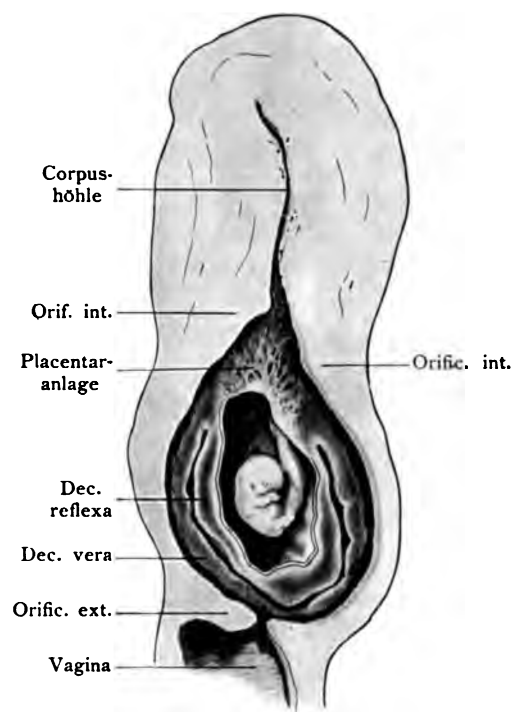


Fig. 318.
Abortus im 2. Monat.
Ei ist vollständig gelöst in den dilatirten Cervix herabgetrieben, „Cervikalabort".

Werkes zeigt. Oft und zumal von der 2. Hälfte des 3. Monats ab trifft man aber auch auf einen Verlauf, wie ihn die Fig. 321—323 in drei aufeinanderfolgenden Stadien veranschaulichen: der untere Pol des Eisackes wird schon in den trichterförmig erweiterten Cervikalkanal vorgedrängt, während die Ablösung erst im Bereiche der Placentarstelle begonnen hat und die Decidua vera noch in weitem Umfange festhaftet. Indem bei zunehmender Dilatation des Cervix die Spitze des Eies nach der Scheide zu vorrückt, macht auch die Abtrennung im Uterus entsprechende Fortschritte und werden die abgelösten Partien von den vorausgehenden unteren Abschnitten des Eisackes nachgezogen. Besondere Schwierig-

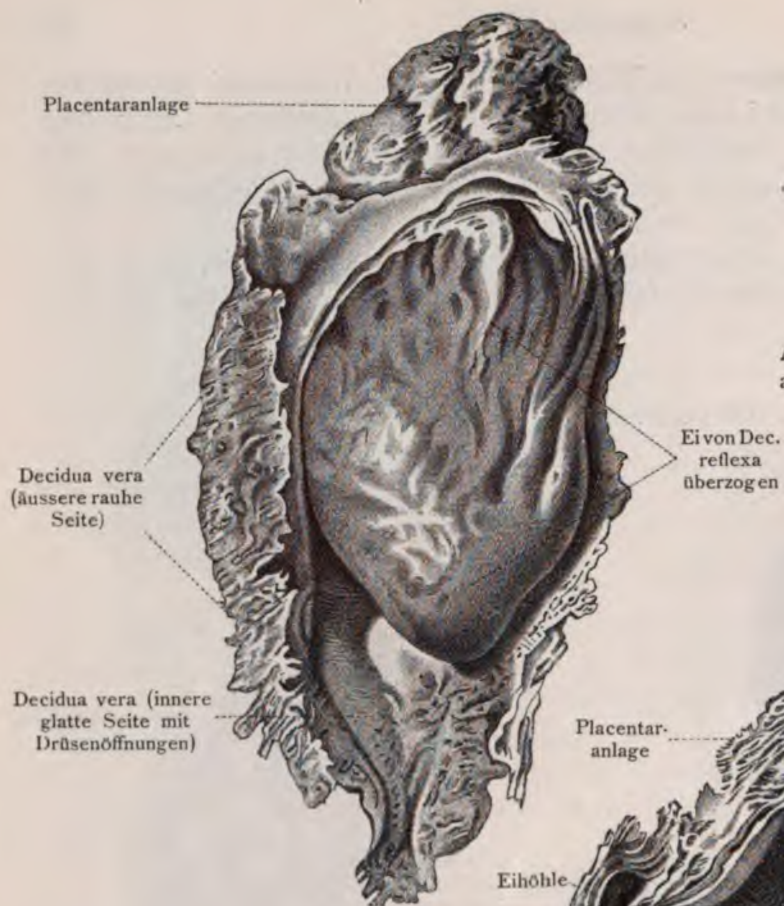


Fig. 319.
Abortiv-Ei des 3. Monates aus Hunter's Anat. ut. hum. gravid.

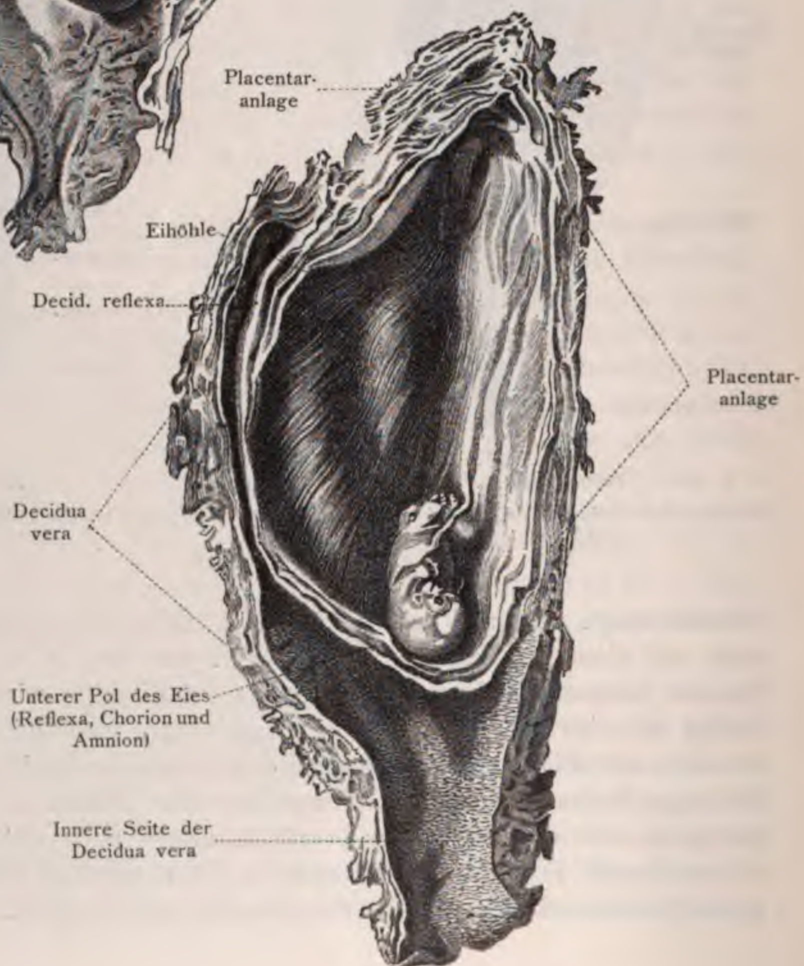


Fig. 320.
Dasselbe Ei wie in Fig. 319 im Durchschnitt.

keiten scheint die Lösung desjenigen Stückes der Placenta darzubieten, welches die Tubenecke einnimmt. Wenigstens sieht man sehr häufig sonst vollständig gelöste Eier noch gerade an dieser Stelle haften. Ist schliesslich die Ausstossung aus der Uterushöhle beendet (Fig. 323), so liegt der von der Reflexa überzogene Theil des Eisackes zu unterst in der Vagina, die zuletzt abgelöste und nachgezogene Vera ist nach oben umgeschlagen und bedeckt die Placenta.

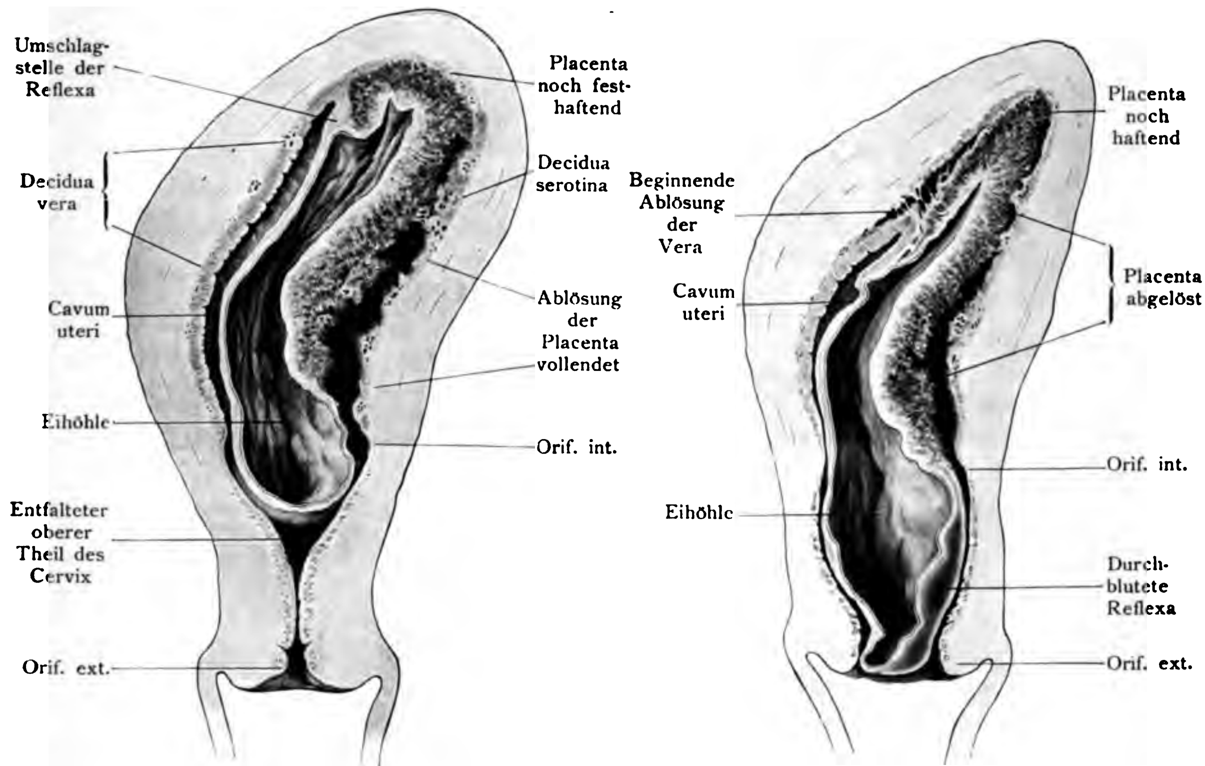


Fig. 321.
Abortus im 3. Monat. 1. Stadium.
Beginnende Ablösung der Placenta und Entfaltung des Cervix.

Fig. 322.
Abortus im 3. Monat. 2. Stadium.
Ablösung der Placenta bis auf die Tubenecke vollendet, Lösung der Vera beginnend, Cervix erweitert enthält den unteren Pol des Eisackes.

Vom 4. Schwangerschaftsmonat an beginnt die Rückbildung der Decidua vera. Diese ist im 5. Monat bereits recht dünn und blutarm geworden und mit der Reflexa überall verwachsen. Dementsprechend tritt die Wirkung der Wehen auf die Schleimhaut viel weniger in den Vordergrund, die Blutungen fallen schwächer aus, die Decidua bleibt zunächst in Verbindung mit der Muskelwand und die nunmehr schon ansehnlicher gewordene Frucht wird nicht mehr im Eisack ausgetrieben, sondern tritt nach der Eröffnung des Cervix und der Ruptur der Membranen für sich aus. Erst dann folgt der Eisack mit der Placenta und nach einer neuen Intervalle die Decidua in Form grosser Fetzen.

In der 2. Schwangerschaftshälfte vollzieht sich die Entleerung des Uterus ganz nach dem Schema der rechtzeitigen Geburt: nach der Entfaltung des Cervix stellt sich die Blase und wenn sie geborsten ist, wird zuerst die Frucht und dann die Placenta mit den Eihäuten geboren. Da die Fruchtlage bis gegen den

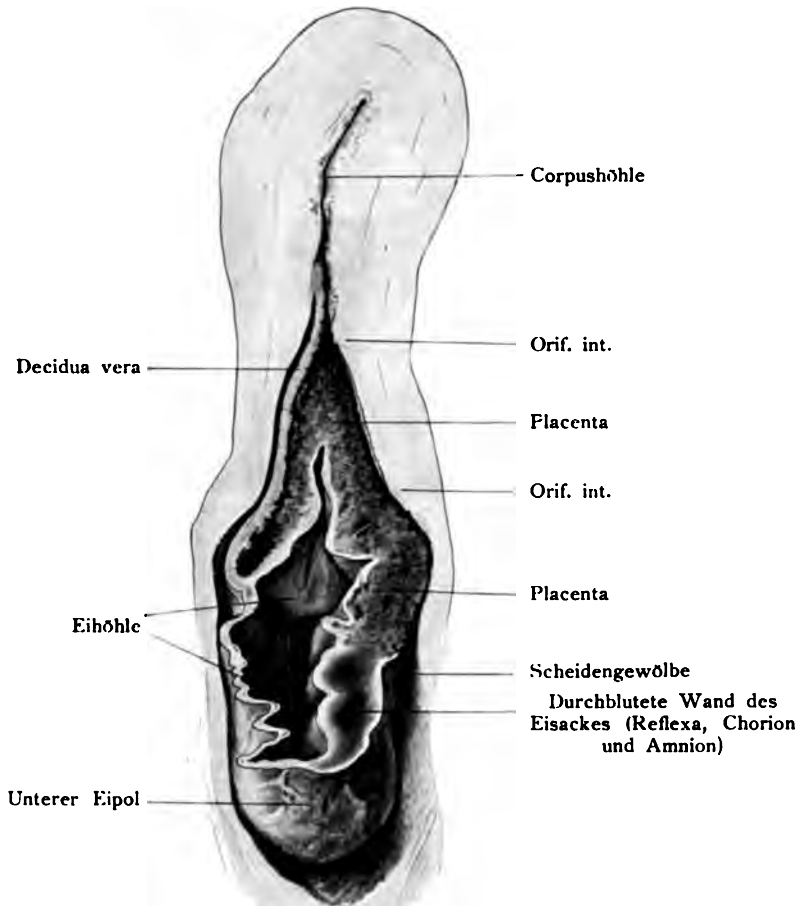


Fig. 323.
Abortus im 3. Monat. 3. Stadium.
Das gelöste, aus dem Uterus ausgestossene Ei liegt im Cervix und im Scheidengewölbe und zieht die Decidua vera nach sich.

7. Monat hin noch eine sehr wechselnde ist, stellen sich die Föten oft in abnormer Lage zur Geburt, auch ein abnormer Durchtrittsmechanismus ist bei der Kleinheit des Fruchtkörpers oft zu beobachten. Endlich werden Sie beobachten, dass die Lösung der Placenta meistens längere Zeit in Anspruch nimmt. Die Verzögerung erklärt sich daraus, dass die Verbindung des Kuchens mit der Uteruswand noch eine innigere und festere ist als am richtigen Geburtstermin.

Ich habe Ihnen bis jetzt den typischen, sozusagen normalen Hergang bei der vorzeitigen Unterbrechung der Schwangerschaft geschildert. Abweichungen davon sind nicht selten und führen mitunter zu schweren, ja sogar lebensgefährlichen

Komplikationen.

In erster Linie ist da zu nennen die übermässige Blutung, welche zuweilen schon beim Abortus des zweiten Monates beobachtet wird. Das Blut rieselt in kontinuirlichem Strom aus den Genitalien oder es werden fort und fort grosse Klumpen frischgeronnenen Blutes ausgestossen und bis ärztliche Hülfe eintrifft, ist die Frau bereits hochgradig anämisch, ohnmächtig und fast pulslos geworden. Glücklicherweise kommt die Hämorrhagie meistens mit dem Sinken des Blutdruckes von selbst zum Stehen, so dass der Tod an Verblutung bei Abortus zu den seltenen Ausnahmen gehört. Verletzungen der Placentarstelle durch eingeführte Instrumente, tiefer Sitz der Placenta, fungöse Endometritis, destruirende Blasenmole, Schlaffheit des Uterus und mangelnde Wehen bei chronischer Metritis sind die gewöhnlichsten Ursachen solcher akuter Blutungen.

Ohne besonders heftig zu sein, können die Blutungen aber auch dann zu ausgesprochener Anämie führen, wenn sie lange Zeit anhalten. Derartigen mässigen aber andauernden Blutverlusten begegnen Sie beim „protrahirten Abort" wo sich die Ausstossung des Eies gewöhnlich lange hinzieht und bis zu ihrer Vollendung Wochen vergehen. Es blutet hier nicht nur nach aussen, sondern auch in das Ei hinein. Decidua vera und serotina werden gewöhnlich mit vielen Blutextravasaten durchsetzt gefunden. Bricht sich das Blut auch noch in die Reflexa und zwischen Chorion und Amnion hinein Bahn, so wird aus dem Abortivei ein unförmiger, derber Körper, der hauptsächlich aus geronnenem Blut besteht und an dem sich die einzelnen anatomischen Schichten auf dem Durchschnitt nur mit Mühe erkennen lassen. Man bezeichnet dieses Gebilde als „Blutmole" (Fig. 324). Wird der Blutfarbstoff bei längerem Verweilen in der Uterushöhle ausgelaugt, so nimmt die Masse ein helleres, lachsfarbenes Aussehen an und wird zur „Fleischmole".

Die wochenlange Verhaltung durchbluteter Abortiveier bildet den Uebergang zu einem anderen merkwürdigen Verlauf, der als „missed abortion" oder zu deutsch „verhaltene Fehlgeburt" bekannt ist: Wehen und Blutung hören nach kürzerer oder längerer Dauer wieder vollständig auf, die bereits eingeleitete Eröffnung des Cervix wird wieder rückgängig und das abgestorbene Ei bleibt ohne Erscheinungen zu machen monatelang, zuweilen bis zum Endtermine der Schwangerschaft und sogar darüber hinaus im Uterus liegen. Während dieser Zeit wird das Fruchtwasser resorbirt, die Frucht schrumpft zusammen, indess die Placenta, die mit der Uteruswand in Verbindung bleibt und von ihr aus ernährt wird, noch eine geraume Weile weiterwuchert und bei der schliesslichen Ausstossung zwar blutleer aber frisch erscheint.

Ausserordentlich häufig ereignet es sich, dass die Frucht mitsammt dem Reflexasack ausgestossen, ein Theil der Placenta und Decidua vera aber im Uterus

zurückgehalten wird — unvollkommener Abortus. Man findet dann die grösseren, aus Placentargewebe bestehenden Stücke gewöhnlich in einer Tubenecke festsitzend, indess die Reste der Decidua als weiche Massen an der vorderen oder hinteren Uteruswand haften. Die Retention von Eitheilen kann zweifellos auch bei völlig spontanem Verlauf des Abortus eintreten, sie kommt jedoch besonders leicht zu Stande, wenn das Ei bei intrauterinen Eingriffen von vorneherein verletzt oder im Laufe der Austreibung durch ungeschickte Entfernungsversuche zerfetzt wird.

Was aus den verhaltenen Placenta- und Schleimhautresten wird, hängt von den Umständen ab. Die zurückgehaltene Decidua vera braucht sich, wie Winter

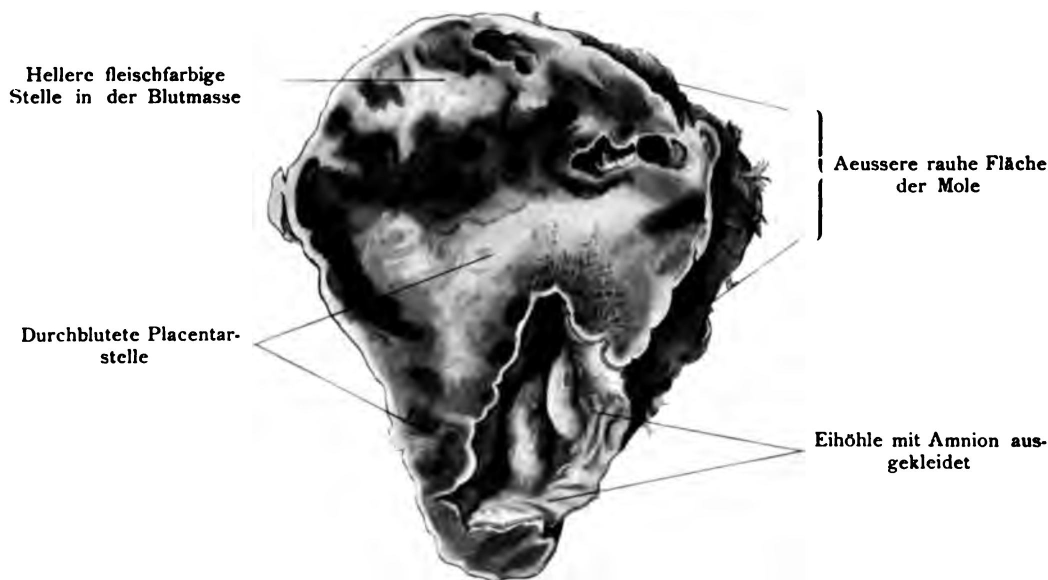


Fig. 324.
Blutmole in Uebergang zur Fleischmole.

dargethan hat und wie ich auf Grund wiederholter Beobachtungen bestätigen kann, nicht immer abzulösen, sondern kann sich nach der vollständigen Ausstossung kleiner Eier des ersten Monats zur normalen Uterusschleimhaut zurückbilden. Vom zweiten Monat ab ist ein solches Verhalten aber die Ausnahme und die Regel die, dass die retinirten Theile die Blutung, wenn auch meist nur in mässigem Grade, unterhalten. Auch die Wehen dauern fort, solange die Uterushöhle nicht ganz entleert ist, und wenn sie von den Frauen nicht immer deutlich wahrgenommen werden, so lässt sich ihre Wirkung doch daran erkennen, dass der Cervix geöffnet und für den Finger gut durchgängig bleibt. Oft erfolgt noch nachträglich unter erneuter Steigerung der Blutung und verstärkt einsetzenden Wehen die Austreibung der Reste. Oder es bildet sich ein sog. Fibrin- oder Placentarpolyp, indem die rauhe Oberfläche der zurückgehaltenen Placentartheile die Gerinnung des Blutes begünstigt, welches aus den eröffneten Uteroplacentargefässen stetig nachsickert (Fig. 326). Eine Gerinnungsschicht nach der anderen schlägt sich auf dem

Grundstock von Placentargewebe nieder und es entsteht ein derber, deutlich geschichteter Thrombus, der sich der Form der Uterushöhle aufs Engste anschmiegt und zuletzt in den Halskanal wie ein gestielter Polyp hineinragt.

Wenn weder Finger noch Instrumente in die Gebärmutter eingeführt wurden und die Wände des Cervix sich nach der theilweisen Ausstossung des Eies wieder innig aneinanderlegen, können Uterushöhle und Eireste keimfrei bleiben und selbst grosse Placentarstücke noch mehrere Tage nach Abgang der Frucht ganz frisch und geruchlos herausbefördert werden. Gewöhnlich dauert aber der aseptische Zustand der retinirten Eitheile nicht lange. Auch da, wo Mikroorganismen nicht

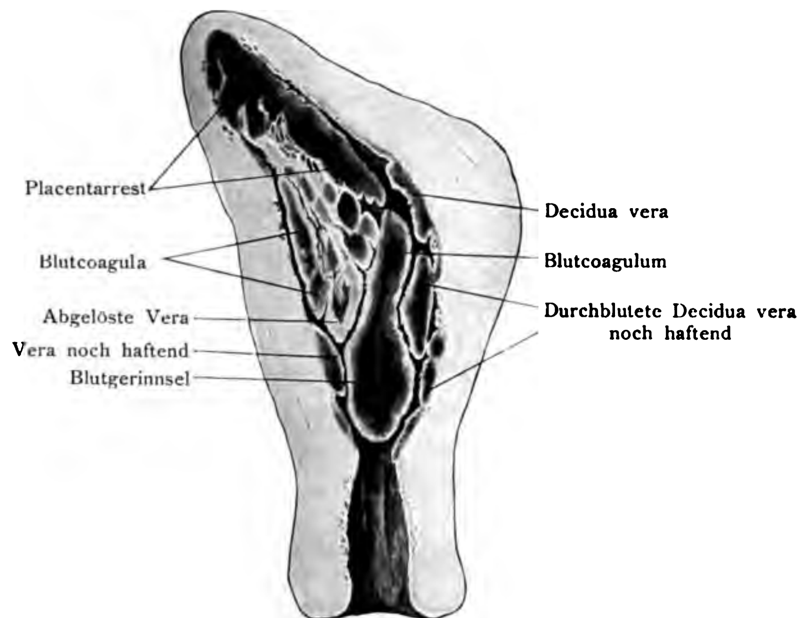


Fig. 325.
Unvollkommener Abortus.
Cervix bequem durchgängig, im Uterus noch Reste der Decidua und der Placenta.

direkt durch intrauterine Manipulationen eingeschleppt worden sind, gelangen sie leicht durch die Vermittelung der Eihautfetzen oder Gerinnsel, welche durch den Halskanal in die Scheide herabhängen und eine Art von Brücke bilden, in das Cavum uteri. Hier finden die Keime in den abgestorbenen organischen Massen, dem koagulirten Blut, dem zertrümmerten und durchbluteten Placentar- und Deciduagewebe, einen ausserordentlich zusagenden Nährboden. Und hat ihre Vermehrung erst einmal begonnen, so macht sie unter dem begünstigenden Einflusse der Körpertemperatur rapide Fortschritte, übelriechender jauchiger Ausfluss stellt sich ein, die Frau fängt an zu fiebern, aus dem einfachen aseptischen Abort ist ein „putrider" resp. „septischer Abort" geworden. Bei der günstigeren Form des putriden Abortus handelt es sich um anaërobe Fäulnisskeime, welche nur in todtem Substrat gedeihen und wohl die äussersten nekrotischen Schichten des

Endometrium noch befallen, aber nicht tiefer in die Gewebe eindringen. Die Entfernung der abgestorbenen, fäulnissfähigen Massen raubt den Bakterien den Boden zu weiterer Vermehrung und führt so nach kurzer Zeit die Reinigung der Uterushöhle und die Heilung herbei. Anders beim septischen Abort, wenn die mit invasiven Eigenschaften ausgerüsteten Mikroben der Wundinfektion, vor allem Streptokokken – sei es für sich allein, sei es gemischt mit Fäulnisskeimen – in die Uterushöhle gelangt sind: Sie entziehen sich rasch der Einwirkung unserer antiseptischen Mittel, indem sie in die lebenden Gewebe hinein vordringen und wie beim

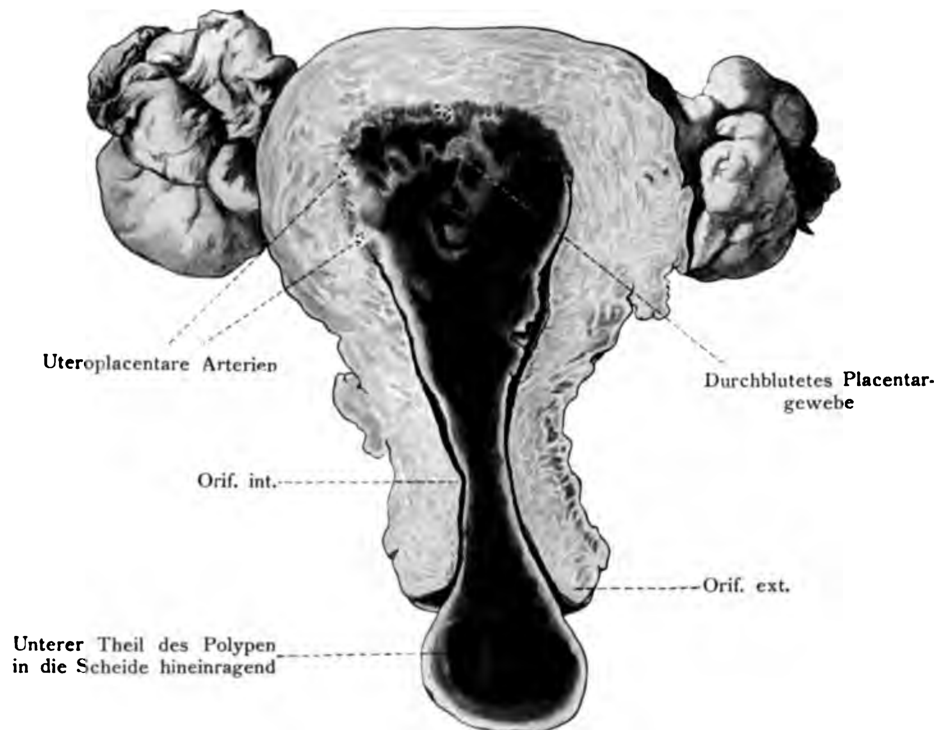


Fig. 326.
Placentarpolyp in situ.
Präparat der Frauenklinik in Basel.

Puerperalfieber schwere örtliche und allgemeine Infektionserscheinungen hervorrufen. Die Bahnen, welche die septischen Keime bei ihrem Vordringen im Körper einschlagen, sind die Lymph- und Blutgefässe. Da beide am abortirenden Uterus noch weniger entwickelt sind als am puerperalen, zeigt die Sepsis nach Aborten im Allgemeinen einen milderen Verlauf als nach Geburten in späterer Zeit oder am Ende der Schwangerschaft. Doch sind auch schon nach Abortus in den ersten Monaten Todesfälle an Sepsis möglich und häufig genug beobachtet.

Ein Abortus ist somit keineswegs ein so harmloses Ereigniss, wie manche Frauen immer noch glauben, die es kaum der Mühe werth halten, deshalb einen Arzt zu Rathe zu ziehen. Die Blutungen sowohl wie die Sepsis können, wenn

sie auch nur selten zum Tode führen, doch die Gesundheit auf lange Zeit hinaus schwer schädigen. Dazu kommt, dass gerade nach der vorzeitigen Unterbrechung der Schwangerschaft chronische Erkrankungen der Genitalien leicht zurückbleiben. Die Tendenz des Uterus zur Rückbildung ist eine geringere, er verharrt in einem Zustand der Anschoppung und aus der Subinvolutio wird später eine unheilbare chronische Metritis. Auch Wucherungen der Schleimhaut, die durch retinirte Deciduainseln und Chorionzotten unterhalten werden und zu profusen Menstruationsblutungen Veranlassung geben, sind nach Fehlgeburten so häufig, dass man für sie die besondere Bezeichnung „Endometritis post abortum s. decidua“ erfunden hat.

Diagnose und Therapie bei der Fehl- und Frühgeburt.

Bevor Sie an die Behandlung einer Fehl- oder Frühgeburt gehen können, müssen Sie sich möglichst genau darüber unterrichtet haben, wie der Zustand an Uterus und Ei im gegebenen Falle ist. Wer unterschiedslos und ohne weiteres Besinnen bei jedem Abortus, der ihm unter die Hände kommt, den Uterus ausräumt, handelt routinemässig, ein gewissenhafter und wissenschaftlicher Arzt wird erst nach Klarlegung und Abwägung der speziellen Verhältnisse darüber entscheiden, ob ein zuwartendes Verfahren eingeschlagen werden darf oder ob und wie aktiv eingeschritten werden muss.

Die erste Frage, ob es sich überhaupt um Schwangerschaft und ihre vorzeitige Unterbrechung handelt, erledigt sich gewöhnlich von selbst. Durch das Ausbleiben der Menses und die anderen subjektiven und objektiven Schwangerschaftssymptome wird der Bestand der Gravidität erwiesen und die unerwartet eingetretenen Wehen und Blutungen deuten an, dass eine Unterbrechung im Gange ist. Schwierigkeiten der Diagnose können nur in der allerersten Zeit der Schwangerschaft oder dann entstehen, wenn die Frau Ursache hat, ihren Zustand zu verheimlichen und abzuleugnen. In den ersten 6—8 Wochen ist die Vergrösserung des Uterus und die Auflockerung der Genitalschleimhäute nicht immer so ausgesprochen, dass sich darauf die sichere Annahme einer Schwangerschaft gründen liesse, zumal die Gebärmutter in Folge der eingetretenen Wehenthätigkeit oft kleiner und härter erscheint als dem graviden Zustand entspricht. Wichtig ist unter solchen Umständen das Verhalten des Cervix. Finden Sie bei dauerndem Blutabgang den Halskanal eröffnet und für den Finger durchgängig und fehlen krankhafte Affektionen am Uterus, die wie z. B. submuköse Myome oder Polypen die Wehenthätigkeit und Eröffnung erklären können, so ist Abortus wahrscheinlich. Bei der einfachen Menstruation und auch bei der mit Abgang von Schleimhautfetzen verbundenen Dysmenorrhoea membranacea erweitert sich der Cervix niemals so, dass man die Fingerspitze einführen kann. Definitiven Entscheid kann die Untersuchung der abgegangenen Stücke bringen. Liegt ein Ei oder auch nur eine kleine Partie des Chorion mit Zotten vor, so ist natürlich alles klar. Erhalten Sie nur Hautstücke, so kommt es auf den mikroskopischen Nachweis von Chorionzotten und Deciduazellen an. Die ersteren lassen keinen

Zweifel und auch grössere Nester gut ausgebildeter Deciduazellen machen die Schwangerschaft sicher, die dann aber allerdings auch eine extrauterine sein kann.

Steht die Diagnose: drohende Fehl- oder Frühgeburt fest, so ist die zweite wichtige und für alles Weitere entscheidende Frage die, ob der Zustand des Eies und der Frucht die fernere Entwickelung der Schwangerschaft noch zulässt oder ob diese als verloren zu betrachten ist. Die Beantwortung dieser Frage kann leicht und einfach, unter Umständen aber auch sehr schwierig und überhaupt erst nach längerer Beobachtung möglich sein. Leicht ist die Entscheidung gewöhnlich in der 2. Hälfte der Schwangerschaft. Wenn Sie die bekannten Lebenszeichen der Frucht, Kindesbewegungen und Herztöne, dauernd vermissen, so werden Sie nicht mehr daran denken, dass sich die Schwangerschaft noch erhalten lässt, je früher die todte Frucht ausgestossen wird, desto besser. Ebenso ist nach dem Abfluss des Fruchtwassers ein Fortgang der Gravidität in der Regel nicht mehr zu erwarten, die Verletzung der Eihäute heilt nicht, die Amnionflüssigkeit sickert allmählich ab und die, wenn auch nicht sofort, so doch bald mit Sicherheit auftretenden Wehen führen nothwendig zur Entleerung des Uterus. Verwechselungen mit dem Abgang sog. falschen Fruchtwassers bei Hydrorrhoe oder das Bestehen einer sog. amnialen Hydrorrhoe (cf. S. 342) können hier allerdings vorkommen und zu Voraussagungen des Geburtseintrittes verleiten, die sich nicht bestätigen.

In den frühen Schwangerschaftsmonaten fehlen alle sicheren Zeichen des Lebens oder Todes der Frucht, wir sind deshalb bei der Beurtheilung, ob der Abortus erfolgen muss oder noch aufzuhalten ist, auf indirekte Schlussfolgerungen über das Befinden des Fötus und auf etwaige Veränderungen am Ei und am Uterus angewiesen, die sich bei der inneren Untersuchung wahrnehmen lassen.

Ist Syphilis im Spiele oder die Mutter von einer akuten, hochfieberhaften Infektionskrankheit befallen oder kürzlich befallen gewesen, so dürfen Sie die eintretenden Blutungen und Wehen als Zeichen dafür betrachten, dass die Frucht abgestorben und die Schwangerschaft verloren ist. Das Gleiche gilt, wenn mit dem Blute abgehende Blasen die Degeneration des Chorion verrathen. Umgekehrt liegt die Sache, wenn bei sonst gesunden Frauen in Folge eines Sturzes oder einer Wagenfahrt, in Folge einer Retroflexio uteri oder überhaupt nach irgend einer rein mechanischen auf den schwangeren Uterus einwirkenden Ursache sich Blutungen einstellen. Man wird hier im Allgemeinen das Richtige treffen, wenn man den Fötus zunächst für intakt und lebend hält und die Hämorrhagie als Folge einer Verletzung des Eies ansieht, die wieder heilen kann und nicht nothwendig zum Abortus führen muss. Alles kommt hier auf die Ausdehnung der Verletzung und den Umfang an, in welchem die Placentarstelle von der Unterlage abgelöst ist. Profuse Blutungen und starke Kontraktionen, die zu weiter Eröffnung des Cervix und tieferem Herabtreten des Eies in den Halskanal führen, sprechen für ausgedehnte Verletzungen der Haftfläche des Eies und machen den Fortbestand der Schwangerschaft unwahrscheinlich. Doch darf man die Hoffnung nicht allzu rasch aufgeben, denn selbst heftige Blutungen und kräftige Wehen können wieder

aufhören, der entfaltete Cervix kann sich wieder schliessen und die Schwangerschaft ihren Fortgang nehmen. Werden Deciduafetzen ausgestossen, so ist das Ei in der Regel verloren. Ebenso muss bei Fäulniss des Uterusinhaltes der Abortus unter allen Umständen erfolgen.

Waren Sie nicht vom Anfang an zu dem Abortus zugezogen und wurden die abgegangenen Massen zur Besichtigung nicht aufbewahrt, so können endlich auch noch Zweifel darüber entstehen, ob überhaupt noch etwas vom Ei in der Uterushöhle zurückgeblieben ist und wie viel. Das Aufhören der Wehen und der Blutung, geringer Ausfluss und rasche Rückbildung des Uterus sprechen für die vollständige Entleerung, Fortdauer der Blutung, Abgang von Gerinnseln, stärkere seröser oder übelriechender Ausfluss, langes Klaffen des Cervix und Wiedereintritt der Kontraktionen deuten umgekehrt auf Verhaltung von Eiresten hin. Die sichere Entscheidung bringt in sehr einfacher Weise die Austastung des Uterus mittelst des eingeführten Fingers.

Im Falle Sie zu der Ueberzeugung gelangen, dass nicht alle Hoffnung aufgegeben zu werden braucht und noch ein Versuch zur Erhaltung des Eies gemacht werden kann, werden Sie der Frau vor allem absolut ruhige Rückenlage verordnen. Jede Bewegung, jede Steigerung des intraabdominellen Druckes kann bei der Zerreisslichkeit des Placentargewebes die einmal begonnene Ablösung vermehren und damit die Chancen der Ausheilung des Risses herabsetzen. Da die Wehen ebenfalls dahin wirken, das Ei von der Uteruswand abzutrennen, wird man ferner nicht versäumen dürfen, durch dreiste Opiumgaben im Klysma oder in Form von Suppositorien alle Kontraktionen zu unterdrücken. Vielfach wird der Blutung halber auch die Applikation von Eis auf den Leib empfohlen. Da die Kälte aber leicht Kontraktionen auslöst, kann der beabsichtigte Erfolg in das Gegentheil umschlagen und ist jedenfalls Vorsicht in der Anwendung des Eisbeutels am Platze. Oft thuen warme Compressen bessere Dienste. Gelingt es durch die bezeichneten Maassnahmen, den drohenden Abortus zum Stillstand zu bringen, so wird der Riss zwischen Ei und Uteruswand zunächst durch ein Blutgerinnsel verklebt, das später z. Th. der Aufsaugung, z. Th. der Organisation verfällt und als fibrinöse oder bindegewebige Schwiele noch am Ende der Gravidität an den Nachgeburtstheilen sichtbar ist. 14 Tage nach dem Aufhören der Blutung kann die Frau das Bett wieder verlassen.

Der Misserfolg giebt sich durch erneuten Abgang frischen oder schwarzbraun verfärbten alten Blutes kund. Wiederholen sich solche Abgänge trotz ruhiger Bettlage mehrfach, so sind die Aussichten schlechte, der Abortus tritt, wenn man ihn durch Ruhe und Opium auch um Wochen verzögert, schliesslich doch noch ein und wird deshalb besser beschleunigt.

Bei habitueller Fehl- oder Frühgeburt ist eine prophylaktische Behandlung dann angezeigt, wenn sich eine Ursache für die wiederholte Unterbrechung der Schwangerschaft auffinden lässt. Antiluetische Kuren oder die Beseitigung pathologischer Zustände an den Genitalien, z. B. die Aufrichtung eines retroflektirten Uterus, die Naht eines Cervixrisses u. dgl. sind oft von schlagendem Erfolg. Be-

steht Grund für die Annahme, dass eine erhöhte Reizbarkeit des Uterus oder eine krankhafte Zerreisslichkeit der Gefässe die vorzeitige Wehenthätigkeit oder die Blutung hervorrufen, so wird man den Schwangeren empfehlen, während der kritischen Zeit eine mehrwöchentliche Bettlage einzuhalten.

Wo sich die Erhaltung der Schwangerschaft nicht mehr möglich erweist, ist die thunlichst baldige Entleerung des Uterus wünschenswerth. Hierdurch wird nicht nur der Blutverlust auf das geringste Maass beschränkt, sondern auch der Gefahr der Fäulniss des Eies und der Sepsis am wirksamsten begegnet.

In Kliniken, wo alle äusseren Hülfsmittel und geschickte Hände zur Verfügung stehen, wird mit Recht ein aktives Verfahren, die brüske Dilatation des Cervix und Ausräumung des Uterus in einer Sitzung, bevorzugt. Der praktische Arzt, der auf sich allein angewiesen ist, neigt mit gleichem Recht einer mehr abwartenden Behandlungsmethode zu, welche sich auf die Anordnung ruhiger Bettlage, die Verabreichung von Mutterkornpräparaten und die Tamponade der Scheide beschränkt und die Ausstossung des Eies in der Hauptsache den Uteruskontraktionen überlässt. Niemand wird ihn darum tadeln, wenn es sich um unkomplizirte Fälle von Abortus handelt, bei denen keine Gefahr im Verzug ist. Auch die abwartende Methode giebt unter solchen Umständen gute Resultate. Schlecht und auf alle Fälle zu verwerfen ist nur die halbe Arbeit, das Eingehen in die Uterushöhle, Zerreissen des Eies, Herausholen einiger Stücke und Zurücklassen grösserer Reste. Wer so handelt, stört den normalen Ausstossungsmechanismus, steigert die Blutverluste und befördert die intrauterine Fäulniss, denn selbst mit gut desinfizirten Händen ist bei solchen Manipulationen das Verschleppen von Keimen aus dem Introitus vaginae in die Uterushöhle gar nicht zu vermeiden.

Da Sie in dringenden Fällen, bei heftig andauernder Blutung und von Fieber begleiteter Fäulniss des Eies oder seiner zurückgehaltenen Reste, auch unter privaten Verhältnissen gezwungen sein können, die rasche Ausräumung des Uterus vorzunehmen, schildere ich das Verfahren in Kürze: die Frau wird chloroformirt und aufs Querbett gebracht, hier zunächst mit Seife gründlich gereinigt und, nachdem die Pubes rasirt sind, mit Alkohol und Sublimatlösung desinfizirt. Sie entfalten hierauf die Scheide mit dem Löffelspeculum, legen die Portio bloss und fassen sie fest mit der Hakenzange. Es folgt eine weitere Desinfektion der Scheide und der Portio, wobei alle Falten der Schleimhaut mit Alkohol und Sublimatlösung mittelst eines Tupfers noch einmal gut ausgerieben werden. Nunmehr wird durch Einschieben von Uterusdilatatoren der meist schon erweichte und leicht dehnbare Cervix so erweitert, dass man einen Finger bequem durchführen kann. Unter weniger dringlichen Umständen besorgen auch ein paar dicke Laminariastifte diese Erweiterung im Laufe von 24 Stunden vorzüglich. Bei Aborten des 3. oder 4. Monates muss der Cervix bis zur Durchlässigkeit für zwei Finger dilatirt werden. Sind der oder die Finger in das

Cavum uteri eingedrungen, so drückt die andere Hand den Grund der Gebärmutter von den Bauchdecken aus entgegen und stülpt ihn gleichsam über die Finger. Diese gelangen so leicht bis zum Fundus und schälen das Ei allseitig von seiner Unterlage los. Ist dies geschehen, so wird es mit den inneren Fingern von oben her umfasst und unter gleichzeitigem Druck der äusseren Hand als ein Ganzes in die Scheide herabgepresst. Man überzeugt sich dann durch abermalige Einführung des Fingers, ob nicht Reste der Placenta oder der Decidua zurückgeblieben sind. Besonders die Tubenecken müssen nach fötalen Gewebsstücken genau abgetastet werden. Grössere Reste werden mit den



Fig. 327.
Ausräumung des Uterus beim Abort im 2. Monat.

Fingern, kleinere Reste noch festhaftender Decidua mit der Abortcurette entfernt. Bestand Zersetzung des Eies, so folgt eine intrauterine Spülung mit mehreren Litern einer verdünnten Lösung von Lysol (1 %), essigsaurer Thonerde (2 %), Chlorwasser u. dgl. Carbol- und Sublimatlösung ist der Vergiftungsgefahr halber am frisch entleerten Uterus stets zu vermeiden. Gewöhnlich steht jede Blutung, wenn die Ausräumung eine vollkommene war. Schlaffe Uteri Mehrgebärender können aber auch nach völliger Entleerung noch stark bluten und werden dann in der von Fritsch zuerst empfohlenen Weise fest mit Jodoformgaze ausgestopft.

Eine Hauptregel für die Ausräumung ist, die Hauptmasse des Eies mit den Fingern auszuräumen und die Curette nur zur Ent-

fernung der kleineren Deciduareste zu gebrauchen. Die Wände des abortirenden Uterus sind ausserordentlich weich, zumal bei putrider oder septischer Endometritis, und können von spitzigen Instrumenten schon bei schwachem Druck perforirt werden. Deshalb ist die Anwendung von Kornzangen, scharfen Löffeln oder kleinen Curetten auch für den Geübten stets eine gefährliche Sache. Eine Abortcurette soll mindestens die Grösse wie in der nebenstehenden Abbildung haben und vorsichtig wie eine Sonde bis in den Fundus vorgeschoben werden, erst beim Herabziehen des Instrumentes, wenn die Schneide in der Richtung nach abwärts über die Uteruswand hingleitet, darf man einen mässigen Druck ausüben. Grössere Gewebstücke, wie z. B. die noch haftende Placenta, werden durch die Curette nur angerissen und zerfetzt, aber niemals entfernt. Es ist eine bekannte Erfahrung, dass man nach dem unrichtigen Gebrauch des Instrumentes noch das halbe Ei in der Uterushöhle finden kann, obwohl die Curette nur mehr kleine Partikel herausgebracht hatte. Greifen Sie also beim Abortus niemals zur Curette, wenn Sie sich nicht durch das Eingehen mit dem Finger vorher davon überzeugt haben, dass sich grössere Reste nicht mehr in der Gebärmutter befinden.



Fig. 328.
Abort-Curette. Natürliche Grösse.

Mit dem vierten Monat der Gravidität beginnt der Fruchtkörper eine grössere Bedeutung für den mechanischen Hergang beim Abortus zu gewinnen. Obwohl der Fötus noch klein ist, kann doch die Extraktion wegen seiner Beweglichkeit und Zerreisslichkeit unerwartet grosse Schwierigkeiten darbieten. Es empfiehlt sich deshalb im Allgemeinen, während des 4. und 5. Monates die Expulsion der Frucht den Wehen zu überlassen und von dieser Regel nur abzuweichen, wenn eine beschleunigte Ausräumung des Uterus dringend nöthig erscheint. Häufiger als Blutungen geben Fieber, Zersetzung und Fäulniss des Eies die dringliche Indikation ab. Sie erweitern in einem solchen Falle den Cervix zunächst mit einem Dilatator und dann eventuell noch mit dem Gummiballon bis zu einem solchen Grade, dass er den Fötalkörper durchlässt, wenden den Fötus durch kombinirte Handgriffe auf den Fuss und entwickeln ihn lege artis durch vorsichtigen Zug. Reissen, wie häufig, die Extremitäten ab, so werden am besten Steiss, Rumpf, Schulter und Kopf nacheinander mit einer kräftigen Klemme gefasst und extrahirt. Bei engem Cervix kann sogar die Enthirnung des Schädels nöthig werden. Die Nachgeburtstheile werden, wenn sie nicht bald auf die Expression hin folgen, in der beschriebenen Weise mit zwei eingeführten Fingern abgelöst und herausbefördert.

Für die vorzeitige Geburt in der zweiten Hälfte der Schwangerschaft gelten dieselben Grundsätze der Behandlung, wie wir sie für die Geburt am normalen

Termine theils schon kennen gelernt haben, theils in den folgenden Abschnitten noch kennen lernen werden.

Die Ernährung und Pflege der unreif geborenen Kinder muss, wenn sie Erfolge aufweisen soll, dem noch unentwickelten Zustande der lebenswichtigen Organe der Digestion, Respiration und Cirkulation sorgsam Rechnung tragen.

Zur Ernährung kann nur Mutter- oder Ammenmilch dienen. Ihre spezifisch menschlichen Eiweiss- und Fettstoffe haben noch am ehesten Aussicht resorbirt und assimilirt zu werden. Surrogate werden in den seltensten Fällen vertragen. Sind die Kinder zu schwach, um an der Brust zu saugen, so muss ihnen die Muttermilch in $1^1/_2$—2stündigen Intervallen mit dem Löffel eingeflösst werden.

Besonders empfindlich ist der Körper des vorzeitig geborenen Kindes gegen die Wärmeverluste, welche sich beim Uebergang aus dem blutwarmen Fruchtwasser in die kühle Aussenwelt einstellen. Da auf der einen Seite Lungen und Herz noch unvollkommen funktioniren und die Oxydationsvorgänge in den Geweben noch wenig energisch sind, auf der anderen Seite der kleine Körper durch seine verhältnissmässig grosse Oberfläche und dünne Haut viel Wärme abgiebt, erfolgt regelmässig nach der Geburt ein tiefer Absturz der Körperwärme. Die Erkaltung des Körpers vermindert ihrerseits wieder die Lebhaftigkeit der Lebens- und Oxydationsprozesse in den Geweben, und sehen wir so in einem Circulus vitiosus zuerst die Extremitäten, Nase und Ohren, dann die gesammte Hautoberfläche der Frucht kühler werden, die Temperatur des Körpers sinkt immer weiter, bis schliesslich alles Leben erlischt. Die Frucht stirbt nicht an einer Erkrankung, sondern an „Lebensschwäche", ihre Organe waren für die selbständige Fortführung des Lebens noch nicht genügend ausgebildet. Ein gutes Mittel, die Wärmeverluste zu verringern, ist das Einhüllen des Körpers in dicke Watteschichten. Noch bessere Erfolge werden durch besondere „Brütschränke" erzielt, in welchen die unreifen Früchte konstant in einer Temperatur von 28—30° C. gehalten werden und wo sie nicht nur geringe Wärmeverluste durch die Haut erleiden, sondern auch erwärmte Luft athmen. Solche Brütöfen oder Couveusen mit Gas- oder Spiritusheizung, Wassermantel, Ventilation und Glasfenstern, durch welche man das Kind beobachten kann, werden jetzt nach Analogie der Thermophore für bakteriologische Zwecke vielfach konstruirt, in einigen Städten giebt es sogar eigene Anstalten für die „Ausbrütung" unreifer Kinder. Einfacher, wenn auch weniger vollkommen lässt sich derselbe Zweck durch Wärmflaschen, heisse Ziegelsteine u. dgl. erreichen, die man in der Umgebung des Neugeborenen anbringt. Auch die Lagerung der mit einem Drahtkorb überdeckten Frucht unter der Bettdecke der Mutter ist ein billiger Ersatz des Brütschrankes.

Die künstliche Wärmezufuhr muss solange fortgesetzt werden, bis die unreifen Früchte ihre Entwickelung nachgeholt haben und kann vier Wochen und länger nöthig sein.

Litteratur.

Ursachen, Verlauf u. Therapie beim Abortus: Runge, Die acut. Infektionskrankh. in ätiolog. Beziehung z. Schwangerschaftsunterbrechung. Volkmann's Samml. klin. Vortr. Nr. 147. Whitehead, On the causes and treatment of abortion and sterility. London 1874. Dohrn, Ueber Behandlung der Fehlgeburten. Volkmann's Samml. klin. Vorträge, Nr. 42. Schwarz, Zur Behandlung d. Fehlgeburten, ebenda Nr. 241. Garimond, Traité théor. et prat. de l'avortement. Paris 1873. Hegar, Monatsschr. f. G. 21. Suppl. 1. Olshausen. Abortus in klin. Beitr. z. Gyn. u. Geb. Stuttgart 1884. S. 187. J. Veit, Zur Behandlung d. Fehlgeburt. Ztschr. f. Geb. u. Gyn. 4. Fehling, Ueber die Behandlung d. Fehlgeburt. Arch. f. Gyn. 13. Smith, Treatment of early abortion by the general practitioner. The am. J. of obst. 37, 1898. O. Schäffer, Ueber die unterbrochene Fehlgeburt. München 1901. Fritsch, Ueber die Verwendung d. Jodoformgaze i. d. Gynäk. Volkmann's Samml. klin. Vortr., Nr. 288. v. Weckbecker-Sternfeld, Ueber die Anwendung d. scharfen Löffels i. d. Geburtshülfe. Arch. f. Gyn. 20. Dührssen, Zur Pathologie u. Therapie des Abortus. Arch. f. Gyn. 31. Franz, Zur Lehre des Abortus. Hegar's Beitr. I. Hegar, Der Abort. Deutsche Klinik. IX. 1902. L. Lewin, Die Fruchtabtreibung durch Gifte und andere Mittel. Handbuch f. Aerzte u. Juristen. Berlin-Hirschwald 1904.

Veränderungen an den Eihäuten etc.: C. Ruge, Ueber den Foetus sanguinolentus. Ztschr. f. Geb. u. Gyn. 1. Fränkel, Beitrag z. Lehre vom fibrinösen Polypen. Arch. f. Gyn. II. Breus, Das tuberöse subchoriale Hämatom d. Decidua. Leipzig u. Wien 1872. Neumann, Das sog. tuberöse subchor. Hämatom d. Decidua. Monatsschr. f. Geb. u. Gyn. V. Gottschalk, Zur Lehre von den Hämatommolen etc. Arch. f. Gyn. 58. v. Franqué, Ueber histologische Veränderungen in der Placenta und ihre Beziehungen zum Tode der Frucht. Ztschr. f. Geb. u. Gyn. 37. Rielander, Beitrag z. Kenntniss d. Veränderungen in der Placenta b. abgestorbener Frucht. Ztschr. f. Geb. u. Gyn. 45. Oldham, Guys Hosp. Rep. V. 1847. Merttens, Beitr. z. normalen u. path. Anatomie der menschl. Placenta. Ztschr. f. Geb. u. Gyn. 30. Graefe, Festschr. f. C. Ruge. Berlin 1896. Kulenkampff, Retent. abgest. Früchte im Uterus. Diss. Kiel 1874. Hennig, Ueber Lithopaedia intrauterina. Arch. f. Gyn. 13. Küchenmeister, Ueber Lithopädien. Arch. f. Gyn. 17. E. Fraenkel, Missed labour and missed abortion. Samml. klin. Vortr. N. F. Nr. 357, 1903. Bez. der Wärmewannen für frühgeborene Kinder s. Credé. Arch. f. Gyn. 24. Auvard, Arch. de Tocologie 1883. Fürst, Deutsch. med. Wochenschrift. Bartlett, Méd. age 1887.

XIX. Vorlesung.

Anomalien der austreibenden Kräfte: 1. Wehenanomalien, Wehenschwäche, zu starke Wehen, Krampfwehen. 2. Anomalien der Bauchpresse.

M. H.! Zum günstigen Verlauf der Geburt gehört vor allem eine regelrechte Thätigkeit der austreibenden Kräfte. Gute Wehen und eine tüchtige Bauchpresse fördern nicht nur den Gang der Geburt unter normalen Verhältnissen, sondern vermögen oft auch da noch ein glückliches Resultat herbeizuführen, wo der Mechanismus gestört ist und bei der Austreibung der Frucht abnorme Widerstände überwunden werden müssen. Und wenn die Natur allein nicht zum Ziele kommt, wenn wir gezwungen sind, künstlich einzugreifen, dann ist der Beistand der Expulsivkräfte erst recht nothwendig und erwünscht. Je besser sie vorgearbeitet haben, desto einfacher und gefahrloser gestalten sich die operativen Hülfen, die wir der Frau in ihren Geburtsnöthen angedeihen lassen können. Wo die natürlichen Geburtskräfte versagen, steht es meist schlimm mit aller Kunst.

Da soviel auf die richtige Aktion der austreibenden Kräfte ankommt und sich ihr Einfluss bei den verschiedensten Komplikationen im guten und im schlechten Sinne geltend machen kann, ist es wohl angezeigt, die folgenden, den mechanischen Störungen des Geburtsvorganges gewidmeten Betrachtungen mit den Unregelmässigkeiten der austreibenden Kräfte zu beginnen. Diese werden, wie Sie wissen, zum Theil von der Muskulatur des Uterus, zum Theil von der Bauchpresse geliefert. Wir müssen also unterscheiden zwischen Anomalien der Wehen und Anomalien der Bauchpresse.

Die Wehenanomalien umfassen nach althergebrachter Eintheilung die zu schwachen, die zu starken und die Krampf-Wehen.

I. Wehenschwäche.

Wie der Name sagt, handelt es sich bei dieser Anomalie um eine unzureichende Thätigkeit der Uterusmuskulatur. Die Zusammenziehungen sind kraftlos und kurz, die Wehenpausen übermässig lang. Der geringen Arbeitsleistung entspricht ein schleppender Gang der Geburt, die sich stunden- und zuweilen auch tagelang hinzieht, ohne wesentliche Fortschritte zu machen.

Häufig zeigt die Gebärmutter schon von Beginn der Geburt an ein mangelhaftes Kontraktionsvermögen und die Trägheit – Inertia uteri — besteht während der ganzen Eröffnungsperiode fort. Hier spricht man mit Recht von „primärer" Wehenschwäche. Ihre Ursache kann sowohl in anatomischen Veränderungen der Uterusmuskulatur als in gestörter Innervation liegen. Das beste Beispiel für die erstere Kategorie geben die Geburten bei Zwillingen und Hydramnion, wo in Folge der übermässigen Dehnung und Verdünnung der Muskulatur die primäre Wehenschwäche ein ganz gewöhnliches Ereigniss ist. Die Zusammenziehungen der papierdünnen Muskelhaut, welche das Ei umspannt, haben nur eine schwache Wirkung auf die Entfaltung des Cervix, erst wenn mit dem Abfluss des Fruchtwassers die Faserlamellen sich verdichten und an Kraft gewinnen, bessert sich der Fortgang der Geburt. Aehnlich wie Ueberdehnung wirkt die mangelhafte Entwickelung der Muskulatur, die angeboren und sogar von Mutter auf Tochter vererbt vorkommt, aber auch bei Frauen beobachtet wird, welche oft und in rascher Folge schwanger geworden sind oder langdauernde schwere Entbindungen und septische Infektionsprozesse im Wochenbett durchgemacht haben.

Auch subakute entzündliche Vorgänge, die sich bei chronischer Metritis und Endometritis in der Wand des schwangeren Uterus abspielen, können einen schwächenden Einfluss auf die Wehenthätigkeit ausüben. Oft besteht in solchen Fällen schon während der Gravidität eine vermehrte Spannung und Empfindlichkeit des Uterus, selbst die vorsichtige Betastung thut weh und, wenn die Geburt beginnt, sind die Zusammenziehungen trotz ihrer Schwäche ungewöhnlich schmerzhaft, der Uterus bewahrt auch in der Wehenpause einen gewissen Grad tonischer Kontraktion und ist auf Druck übermässig empfindlich. Schröder hat diese Form von Wehenanomalie als „krampfartige Wehenschwäche" bezeichnet, von den älteren Geburtshelfern ist sie mehrfach als „Rheumatismus uteri" beschrieben worden. Ob diese letztere Benennung eine Berechtigung hat und es sich bei der krampfigen Wehenschwäche um dieselben pathologischen Prozesse im Uterusmuskel handelt, wie sie beim Rheumatismus in den quergestreiften Muskelgruppen vorhanden sind, mag zweifelhaft bleiben, in klinischer Hinsicht bestehen jedenfalls zwischen beiden Affektionen mancherlei Analogien: die Schmerzhaftigkeit der Muskelsubstanz auf Druck und bei der geringsten Kontraktion, ihr andauernder Tonus, der oft plötzliche Eintritt und das rasche Verschwinden nach schweisstreibenden Mitteln, z. B. nach einem heissen Bad u. dgl. Eine sehr intelligente Frau, die wiederholt an Lumbago gelitten hatte, erklärte mir den Charakter des Schmerzes der krampfigen Wehenschwäche als durchaus identisch mit dem im rheumatischen Muskel und war sehr erfreut über die Wirkung eines heissen Bades, das mit einem Schlage den „wilden" Wehenschmerz in den natürlichen verwandelt hatte.

Auf gestörte Innervation muss man wohl jene Arten der Wehenschwäche beziehen, die zuweilen nach heftigen Gemüthsbewegungen auftreten oder durch

übermässige Füllung der Blase oder des Darmes hervorgerufen werden und nach der Entleerung rasch verschwinden. Geradeso wie die überfüllte Blase können auch Tumoren z. B. Fibrome, Ovarialkystome oder auch abnorm gelagerte Früchte wirken, welche einen einseitigen Druck auf die Uteruswand ausüben.

„Sekundäre“ Wehenschwäche werden Sie dann diagnostiziren dürfen, wenn die Zusammenziehungen im Beginn der Geburt kräftig waren und erst später an Intensität auffällig nachlassen. Da diese Erlahmung der Wehenthätigkeit meistens in solchen Fällen beobachtet wird, wo abnorme Hindernisse eine übermässige Muskelanstrengung zur Ueberwindung erforderten, kann die sekundäre Wehenschwäche wohl als Ermüdungs- und Erschöpfungszustand des Uterusmuskels (Lassitudo, exhaustio uteri) aufgefasst werden. Er verhält sich dann geradeso wie der übermüdete quergestreifte Muskel, der den Innervationsreiz nur mehr mit schwachen Zuckungen und zuletzt gar nicht mehr beantwortet. In anderen Fällen muss, wie Hofmeier gezeigt hat, das sekundäre Erlahmen der Wehenthätigkeit darauf zurückgeführt werden, dass sich der Uterusmuskel bei der Ueberwindung starker Widerstände weit über die Frucht zurückzieht und einen maximalen Grad der Retraktion erreicht, bevor der Kopf ausgetrieben ist. Besonders bei Erstgebärenden kann so die Frucht in den gedehnten Cervix-Scheidenkanal hineingeboren werden, der uterine Hohlmuskel umfasst nur mehr einen kleinen Abschnitt der Frucht und kontrahirt sich zuletzt, da sein Inhalt zu zwei Dritteln entleert ist, nur noch schwach und selten. Da die retrahirte Corpusmuskulatur sich dauernd hart anfühlt, kann der Zustand auch zu Verwechselung mit Tetanus uteri Veranlassung geben. Ich werde hierauf später noch ausführlicher zurückkommen.

Alle Formen der Wehenschwäche kommen sich darin gleich, dass sie einen verzögernden Einfluss auf den Geburtsverlauf ausüben. Welche Bedeutung die Verzögerung für Mutter und Kind gewinnt, das hängt erstens von der Dauer der Wehenschwäche, zweitens von dem Stadium der Geburt, in welchem sie auftritt, und drittens davon ab, ob gleichzeitig noch andere Komplikationen bestehen oder nicht.

Einfache Wehenschwäche in der ersten Geburtsperiode kann bei noch stehender Fruchtblase als ein ziemlich belangloses, wenn auch für die Kreissende und den Arzt recht unangenehmes Ereigniss angesehen werden. Bedenklicher ist die Anomalie, wenn die Blase frühzeitig geborsten ist, die Wehen aber trotzdem dauernd schwach bleiben und die Eröffnung sich übermässig lange hinzieht. Ein reichliches Abfliessen von Fruchtwasser ist dann schwer zu vermeiden. Je mehr Fruchtwasser aber abgeht, desto enger muss sich der Uterus um die Frucht zusammenschliessen und desto mehr werden sich seine Wände retrahiren und verdicken. Dabei erfahren die Uteroplacentargefässe nothwendigerweise eine Verengerung, der Zufluss von arteriellem Blute zur Placenta wird vermindert, der Fötus erhält weniger Sauerstoff und geräth in Gefahr zu ersticken. Auf der anderen Seite besteht die Möglichkeit, dass Mikroorganismen in dem mit der abträufelnden Amnionflüssigkeit befeuchteten Genitalkanal allmählich nach oben wandern, in die Uterushöhle eindringen und eine faulige Zersetzung der Frucht-

wasserreste herbeiführen, oder dass in den langen Stunden des Wartens häufiger als nöthig untersucht und dabei eine Infektion bewirkt wird. Dauer der Geburt und Infektionsgefahr stehen im geraden Verhältniss zu einander. Wehenschwäche in der Austreibungsperiode kann die Mutter ferner noch dadurch schädigen, dass einzelne Bezirke der weichen Geburtswege längere Zeit zwischen Kopf und Becken eingeklemmt bleiben und in Folge davon der Nekrose verfallen. Zeigt der Uterusmuskel auch nach der Ausstossung der Frucht keine Neigung zur Kontraktion und bildet sich deshalb der normale Retraktionszustand seiner Faserzüge nicht aus, so kommt es zu Störungen der Ablösung der Placenta und zu den gefürchteten „atonischen" Nachgeburtsblutungen, mit welchen wir uns später noch eingehend zu beschäftigen haben werden.

Für die Behandlung der Wehenschwäche steht eine ziemliche Anzahl von Mitteln zu Gebote. Ihre Sache ist es, diejenigen auszuwählen, welche den gegebenen Umständen nach am besten passen. Mit Vorteil werden Sie sich dabei an die Regel halten, mit den milderen Mitteln zu beginnen und zu eingreifenderen Maassnahmen nur überzugehen, wenn wirklich Gefahr im Verzug ist.

Bei der einfachen primären Wehenschwäche genügten meistens einige diätetische Vorschriften — verbunden mit der nöthigen Dosis Geduld — um über die schlimme Zeit des trägen Geburtsganges hinwegzukommen. Viel vermag schon das sichere, vertrauenerweckende Auftreten des Arztes, sein beruhigender Zuspruch, der die Kreissende und ihre Angehörigen über die Gefahrlosigkeit des Zustandes unterrichtet und ein gutes Ende verspricht. Wenn Sie es geschickt anfangen, können Sie hier oft Wunder wirken und mit wenigen Worten Angst und Verzweiflung in frischen, hoffnungsfreudigen Muth verwandeln. Oefterer Wechsel der Lage, Aufstehen und Herumgehen im Zimmer soll der Frau nicht nur erlaubt, sondern sogar dringend empfohlen werden. Die Bewegungen beim Gehen wirken durch die Reibung des Uterus an der Bauchwand anregend auf die Wehenthätigkeit und kürzen die Zeit des Wartens. Nichts ist verkehrter als die Frauen vom ersten Beginn der Wehen an in das Bett zu bannen!

Starke Füllung der Harnblase erfordert den Katheter, Kothanhäufungen im Rektum und S Romanum werden am einfachsten durch ein Glycerinklysma behoben, auffallende Abweichungen des Uterus von seiner normalen Lage lassen sich durch Binden oder durch entsprechende Seitenlagerung der Kreissenden korrigiren.

Wo die Symptome auf krampfige Wehenschwäche hindeuten, erweisen sich warme Vollbäder (36° C. eine halbe Stunde lang) in Verbindung mit einem Opiumklysma (von 15—20 Tropfen der einfachen Tinktur in einigen Löffeln Wasser) ausserordentlich nützlich. Die Schmerzhaftigkeit des Uterus lässt schon im Bade nach, die aufgeregten Kreissenden beruhigen sich, gerathen ins Bett zurückgebracht in einen wohlthätigen Schweiss, oft tritt Neigung zum Schlaf ein und mit dem Erwachen kommen regelmässige und kräftige Wehen.

Wenn die Wehenschwäche ihren Grund in übermässiger Dehnung und Verdünnung der Uteruswände hat, thut die künstliche Eröffnung der Frucht-

blase vorzügliche Dienste. Mit dem Abfluss des Wassers vermag sich der Uterus fester um das Kind zusammenzuziehen, seine Wände verdicken sich und erfahren von dem enger umschlossenen Fruchtkörper einen stärkeren Reiz. Die Kontraktionen gewinnen in Folge dessen an Kraft und kommen häufiger. So können Sie es beispielsweise bei Mehrgebärenden mit schlaffem und trägem Uterus oft erleben, dass die Geburt, die sich stundenlang hingezogen hatte, nach Sprengung der Blase in kürzester Zeit zu Ende geht. So günstig die Wirkung der zur richtigen Zeit und unter richtigen Umständen ausgeführten Eröffnung der Membranen ist, so lässt sich auf der anderen Seite nicht in Abrede stellen, dass mit dem Blasensprengen viel Missbrauch getrieben und im Allgemeinen viel zu oft und ohne richtige Indikation zu dem Eingriff geschritten wird. Besonders vor der

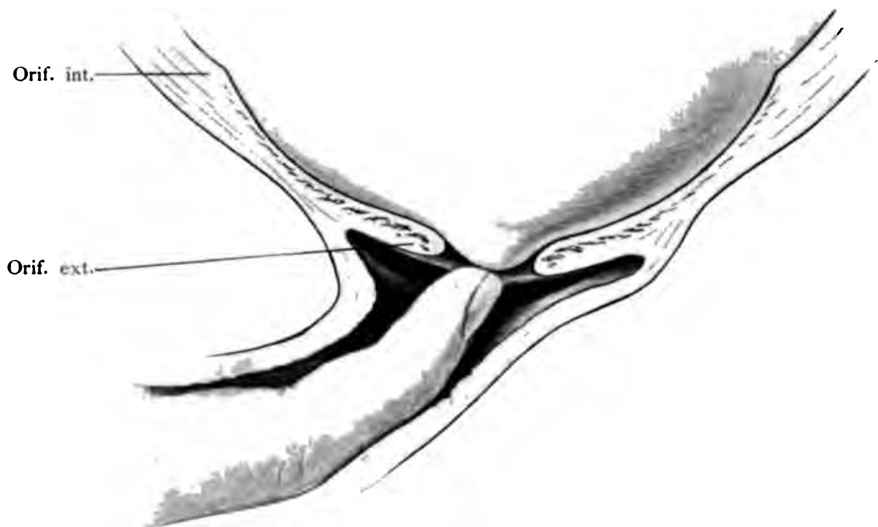


Fig. 329.
Cervix entfaltet, Muttermundsränder verdünnt und scharf.
Die Blase darf gesprengt werden.

voreiligen Eröffnung möchte ich Sie warnen. Sie kennen die wichtige Funktion, welche der Fruchtblase bei der Entfaltung des Cervix und der Eröffnung des Muttermundes zukommt. Die künstliche Ausschaltung der Blasenwirkung muss die Dilatation der Weichtheile erschweren und wird um so ungünstiger wirken, je früher sie stattfindet und je weniger weit die Eröffnung vorgeschritten ist. Sie sollen deshalb daran festhalten, die Blase niemals eher zu sprengen, als bis der Cervix vollkommen entfaltet ist und die Ränder des äusseren Muttermundes zu einem scharfen Saum verdünnt sind. Kommt der untersuchende Finger noch oberhalb des Orificium ext. in einen Hohlkanal (wie in Fig. 330), ist also der Cervix noch nicht entfaltet, so kann die Eröffnung des Eisackes nur schädlich wirken und muss noch verschoben werden. Um die Blase zu sprengen, genügt es meist mit dem Finger einen kräftigen Druck gegen die Eihäute auszuüben. Liegen die Häute

dem Kopf dicht an, so muss man eine Wehe abwarten oder die Frau pressen lassen, damit sich die Blase spannt. Widerstehen die Membranen dem Fingerdruck, so wird mit einer auf dem Finger eingeführten, selbstverständlich gut desinfizirten Sonde oder Stricknadel perforirt.

In der Mehrzahl der Fälle von primärer Wehenschwäche werden Sie mit den angegebenen Mitteln auskommen können, zumal gewöhnlich eine direkte Gefahr für Mutter und Kind nicht besteht und bei noch einigem Zuwarten nicht viel verloren ist. Lassen besondere Umstände — ich erwähne beispielsweise intrauterine Zersetzung und Fieber, Blutungen, eklamptische Anfälle u. dgl. — eine

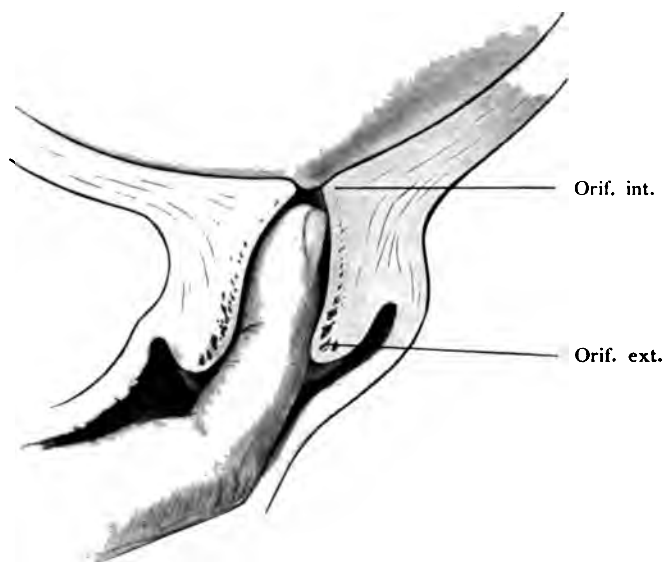


Fig. 330.
Cervix noch erhalten.
Das Sprengen der Blase ist fehlerhaft.

Beschleunigung der Geburt nothwendig erscheinen, so sind energischere Maassnahmen am Platze.

Dahin gehört in erster Linie die heisse Scheidendouche. 5—10 Liter gekochten und auf 40—50° C. abgekühlten Wassers werden mit Hülfe eines Irrigators in die Scheide eingespritzt. Der gegen das Scheidengewölbe und die Portio gerichtete Wasserstrahl ruft als mechanischer und thermischer Reiz reflektorisch Kontraktionen hervor und bewirkt zugleich eine Hyperämie und Auflockerung der zu dilatirenden Theile. Je stärker der Strahl, je höher die Temperatur, desto intensiver ist natürlich der Reiz. Gewöhnlich genügt eine Temperatur von 45° C. und eine Fallhöhe des Wassers von 1—1½ m. Die Vaginaldouche kann in 2—3-stündigen Intervallen mehrmals wiederholt werden und ist gefahrlos, wenn sie aseptisch ausgeführt und das Eindringen von Luftblasen in die Genitalien verhütet

wird. Sie sollte stets unter der Leitung des Arztes vorgenommen werden, in den Händen unzuverlässiger Hebammen kann sie zu einer ergiebigen Infektionsquelle werden.

Aehnlich wie die Vaginaldouche wirkt die Aufblähung des Scheidengewölbes mittelst eines ad maximum gefüllten Braun'schen Kolpeurynters. Brauchen Sie nach Lage der Sache einen sehr raschen und sicheren Effekt, so können Sie diesen durch die Einlegung eines Barnes'schen oder Champetier'schen Ballons in die Uterushöhle erzielen. Wird an dem Schlauch des Ballons ein kräftiger Zug ausgeübt, so verstärken sich die Wehen in kurzer Zeit und ein kaum für zwei Finger durchgängiger Cervix kann nach wenigen Stunden so erweitert werden, dass die Entbindung durch die Wendung und Extraktion am Fuss möglich ist. Die Applikation des intrauterinen Ballons lässt sich nur bei guter Lagerung der Kreissenden auf dem Querbett und nach Blosslegung der Portio mit dem Löffelspekulum richtig ausführen, sie ist schmerzhaft, erfordert die sorgfältigsten antiseptischen Vorkehrungen und wird aus diesen Gründen nur für dringende Fälle reservirt bleiben.

Die Elektricität, auf welche der quergestreifte Muskel so sicher und kräftig reagirt, lässt an der glatten Muskulatur des Uterus im Stich. Faradische Ströme wirken gar nicht, starke konstante Ströme lösen zwar Kontraktionen aus, eignen sich aber der Umständlichkeit ihrer Anwendung und der grossen Schmerzhaftigkeit halber nicht für den praktischen Gebrauch am Gebärbett.

Bei sekundärer Wehenschwäche am Ende der Austreibungsperiode können Sie versuchen, durch Reibung des Uterusgrundes die Kontraktionsthätigkeit anzuregen. Wenn der Kopf schon auf den Damm drückt und die Weichtheile keinen besonderen Widerstand bieten, gelingt es zuweilen auch durch die Expression nach Kristeller — beide Hände umfassen den Steiss im Fundus uteri und üben ähnlich wie bei der Expression der Placenta einen Druck nach unten aus — den Schädel zum Durchschneiden zu bringen. Bei straffem Beckenboden und höherem Kopfstand ist das Exprimiren eine unnütze Quälerei, die durch Quetschungen der Uteruswand und Ablösung der Placenta sogar gefährlich werden kann. Unter solchen Umständen ist die Zange das einfachste und beste Mittel, die Druckkraft zu ersetzen, welche die erschöpfte Kreissende nicht mehr leisten kann. Ein paar Tropfen Chloroform nehmen ihr alles Schmerzgefühl und gestatten Ihnen, den Kopf mit wenigen Zügen des Instrumentes in aller Ruhe über den Damm zu heben.

Es ist hier der Ort, um noch mit einigen Worten der wehentreibenden Arzneimittel zu gedenken. Die Auswahl unter denselben ist nicht gross. Wir besitzen bis jetzt eigentlich nur ein Mittel, das mit Sicherheit vom Blute aus Uteruskontraktionen auslöst, das ist das Mutterkorn. Alle anderen älteren und neueren Arzneimittel, wie z. B. Zimmt, Borax, Zucker, Chinin, Salicylsäure, Pilocarpin u. s. w., denen man ähnliche Eigenschaften zuschrieb, haben sich nicht bewährt.

Mutterkorn — Secale cornutum — heisst man bekanntlich die dunkelvioletten länglichen Körner, welche an den Aehren des Roggens und anderer Getreidearten gefunden werden. Sie bestehen aus den zusammengebackenen Mycelfäden eines Pilzes (Claviceps purpurea), der in einzelne Fruchtknoten der Aehre eindringt, sie aufzehrt und durch sein Wachsthum an ihrer Stelle eben jene schwarzen „Mutterkörner" hervorbringt. Durch die Einwirkung des Pilzmyceliums auf den Roggenkleber bilden sich neben vielen anderen komplizirten Verbindungen auch jene Stoffe, denen das Mutterkorn seine spezifisch wehenerregende Wirkung verdankt.

Sie fällt um so stärker aus, je reizbarer der Uterus ist. Während der Schwangerschaft reagirt das Organ selbst auf grössere Gaben nur schwach und zuweilen auch gar nicht. Dagegen ist die Wirkung des Mutterkornes am kreissenden Uterus und in den ersten Tagen nach der Geburt in der Regel eine sehr prompte. Wie das Experiment zeigt, beantwortet der Uterus der meisten kleineren Säugethiere die Einverleibung von Mutterkornpräparaten mit typischen, rhythmischen Kontraktionen, welche bei verstärkten Dosen entsprechend an Intensität zunehmen dabei aber stets ihren rhythmischen und peristaltischen Charakter bewahren. Dasselbe können Sie auch beim menschlichen Uterus oft beobachten. Sie geben eine kräftige Dosis Mutterkorn und sehen schon nach 10—15 Minuten die trägen Wehen kräftig einsetzen, sich in kurzen Intervallen wiederholen und die Austreibung der Frucht in unerwartet kurzer Zeit zu Stande bringen. Der Erfolg ist zuweilen recht frappirend. In einzelnen Fällen aber ist die Wirkung des Mutterkornes auf den kreissenden Uterus eine ganz andere. Die verstärkten Wehen gehen rasch in einen tonischen, krampfartigen Kontraktionszustand der Muskulatur über, der Uterus bleibt dauernd gespannt, hart und schmerzhaft, die Geburt steht still. Dabei geräth die Frucht in Gefahr zu ersticken, da durch die krampfige Zusammenziehung der Muskelwände der Zufluss von arteriellem Blut zur Placenta vermindert und damit dem Fötus die Athmung abgeschnitten oder doch wesentlich erschwert wird.

Die Möglichkeit einer abnormen, krampfigen Wirkung des Mutterkorns ist den Geburtshelfern schon lange bekannt. Von Zeit zu Zeit wird sie immer wieder vergessen und das Mutterkorn als wehentreibendes Mittel empfohlen. Wer einmal einen Krampf des Uterus auf die Verabreichung von Secale gesehen und das rasche Absterben des Fötus dabei erlebt hat, wird mit seiner Anwendung bei Kreissenden äusserst vorsichtig sein und die unterschiedslose Verabreichung von „Wehenpulvern" verurtheilen. Ich rathe Ihnen, geben Sie während der Eröffnungsperiode überhaupt kein Mutterkorn und in der Austreibungsperiode nur, wenn Sie die Möglichkeit haben, jeden Augenblick das gefährdete Kind zu extrahiren. Und wenn Sie bei trägen Wehen einen Versuch machen wollen, so vergessen Sie jedenfalls nicht, die Kontraktionen des Uterus und die kindlichen Herztöne fortgesetzt zu kontrolliren und die Zange für den raschen Gebrauch bereit zu halten.

der Genitalien, welche gewöhnlich mit Staub verunreinigt und mit schmutzigen Händen berührt worden sind.

3. Die Krampfwehen.

Bei normaler Wehenthätigkeit folgen sich Kontraktionen und Erschlaffung der Muskulatur in rhythmischem Wechsel. Bleibt die Erschlaffung aus und geräth der Uterus in einen Zustand dauernder Kontraktion, so spricht man von Krampf und Krampfwehen.

Es lässt sich nicht leugnen, dass mit der Diagnose „Krampfwehen" mancherlei Missbrauch getrieben worden ist und Krämpfe oft angenommen wurden und noch werden, wo es sich nur um übergrosse Schmerzhaftigkeit der Wehen, um pralle Füllung des Uterus oder Rigidität des Cervix handelt. Ferner können leicht abnorme Retraktionszustände der Uterusmuskulatur zu Verwechselungen mit Krampfwehen Veranlassung geben. Wenn schwere mechanische Hindernisse wie z. B. eine hochgradige Verengerung des Beckens oder eine Querlage die Austreibung der Frucht unmöglich machen, zieht sich das Corpus uteri mit jeder Wehe mehr und mehr an der Frucht zurück und diese wird sozusagen in den überdehnten Cervix hinein geboren. Zuletzt enthält das Corpus nur mehr einen kleinen Theil des Fruchtkörpers, seine Wände haben sich der Entleerung entsprechend durch Retraktion beträchtlich verdickt und liegen, nachdem der grösste Theil des Fruchtwassers abgeflossen ist, dem Fötus dicht an. Im Unterleib der Kreissenden wird die Gebärmutter als steinharte Geschwulst gefühlt, die gewöhnlich stark nach der Seite zu abgewichen ist und sich durch eine ringförmige Einschnürung von dem verdünnten und aufgeblähten Cervix absetzt. Die eingeführte Hand vermag zwar durch den Cervix zu kommen, gelangt aber nicht am Kontraktionsring vorbei, der als harter, der Frucht fest anliegender Wulst selbst bei energischen Versuchen Widerstand leistet. Dieser Zustand wird häufig als „Tetanus uteri" beschrieben und diagnostizirt. Thatsächlich handelt es sich hier ebensowenig wie am frisch entbundenen Uterus um eine aktive Dauerkontraktion der Muskulatur, sondern um eine durch ausgiebige Faserverschiebung zu Stande gekommene Verdickung — Retraktion — der Gebärmutterwände.

Wirkliche Krampfwehen, d. h. ein Verharren der glatten Muskulatur in tonischer Kontraktion, sind ein ziemlich seltenes Ereigniss, sie betreffen entweder das gesammte Organ — allgemeiner Krampf des Uterus, oder es sind nur einzelne Muskelfaserzüge ergriffen — partieller Krampf.

Solange der Krampf dauert, steht die Geburt still. Gerade wie der quergestreifte Muskel nur im Momente der Zusammenziehung Arbeit leistet, nicht aber im Zustand tetanischer Starre, ebenso vermag auch der Uterusmuskel nur durch rhythmisch wiederkehrende Kontraktionen die Eröffnung zu bewerkstelligen und seinen Inhalt vorwärts zu treiben. Die tetanische Umschliessung bringt keine Fortbewegung der Frucht, sondern nur eine anhaltende Steigerung des intra-

uterinen Druckes und die bereits erwähnten Störungen der Placentarcirkulation zu Stande, denen die Frucht erliegt.

Was den allgemeinen Krampf betrifft, so ist bereits von der toxischen Form die Rede gewesen, welche durch übermässige Verabreichung von Mutterkornpräparaten entsteht. Aehnliche Zustände sieht man zuweilen nach heissen Douchen oder anderen wehentreibenden Maassnahmen, nach vielem und rohem Untersuchen, nach frühem Blasensprung u. s. w. auftreten, die höchsten Grade tonischer Zusammenziehung, die wirklich den Namen „Tetanus" verdienen, werden aber nach wiederholten fruchtlosen Entbindungsversuchen, wenn mehrfach die Hand zur Wendung oder die Zange eingeführt wurde und der Uterusinhalt in jauchiger Zersetzung begriffen ist, beobachtet. Die Uteruswände sind straff gespannt, sehr hart anzufühlen und schmerzhaft, von einem Kontraktionsring wie bei der Retraktion ist nichts zu sehen. Die Kreissende hat ein dauerndes Gefühl des Dranges nach unten, der Puls ist fliegend, die Temperatur erhöht, die allgemeine Unruhe gross — und erst in tiefer Narkose beginnt die tetanische Zusammenziehung allmählich zu weichen.

Der partielle Krampf tritt am häufigsten an den ringförmig angeordneten Faserzügen des Gebärmutterhalses auf und wird dann als „spastische Striktur" oder „Sphinkterenkrampf" beschrieben. Ursache sind auch hier gewöhnlich mechanische Insulte, die vorwiegend den unteren Abschnitt der Gebärmutter treffen.

In der Eröffnungsperiode liegt die Zone des Sphinkterenkrampfes am äusseren Muttermund. In ausgesprochenen Fällen ist der gedehnte Cervix von dem vorliegenden Theil tief ins Becken herabgedrängt und die Ränder des Muttermundes sind scharf gespannt. Sie bleiben auch während der Wehenpause fest an den vorausgehenden Fruchttheil angepresst und sehnenartig hart. Die Frauen — fast ausschliesslich Erstgebärende — gerathen über den Krampf in grosse Aufregung und klagen über einen unausgesetzten drängenden Schmerz im Kreuz. Oft verbindet sich damit ein qualvoller Tenesmus der Blase und des Mastdarmes.

Die spastischen Strikturen der Austreibungs- und Nachgeburtsperiode sitzen immer höher oben am Kontraktionsring in der Gegend des inneren Muttermundes. Dort bildet sich ein starrer Muskelwulst, der beispielsweise bei nachfolgendem Kopf den Hals umschnüren und das Kind förmlich erdrosseln kann oder die Placenta in der Uterushöhle einschliesst. Dieses Ereigniss, die „Incarceration" des Kuchens durch eine spastische Striktur veranschaulicht Fig. 331. Der einschnürende Ring verleiht dem Genitalrohr eine Sanduhrform, daher die englische Bezeichnung des Zustandes: „hourglass-contraction". Die zur Lösung der Placenta eingeführte Hand gelangt in eine geräumige Höhle, die anscheinend allseitig verschlossen ist. Wer die Verhältnisse nicht kennt, kann glauben in der Uterushöhle zu sein und eine Perforation des Uterus mit Austritt der Placenta in die Bauchhöhle vor sich zu haben. Erst wenn der Krampf sich löst und die Hand bis zur Placenta vordringen lässt, wird es klar, dass der schlaffwandige Sack nur der gedehnte Cervix war.

Die Therapie der Krampfwehen lässt sich rasch besprechen: Man giebt kräftige Dosen narkotischer Mittel. Ihrer geringen Nebenwirkungen halber ist Opiumtinktur im Klysma, 15—20 Tropfen mehrmals, am meisten zu empfehlen. Die Wirkung der Narcotica wird durch warme Vollbäder (36—38° C. $^1/_2$—1 Stunde

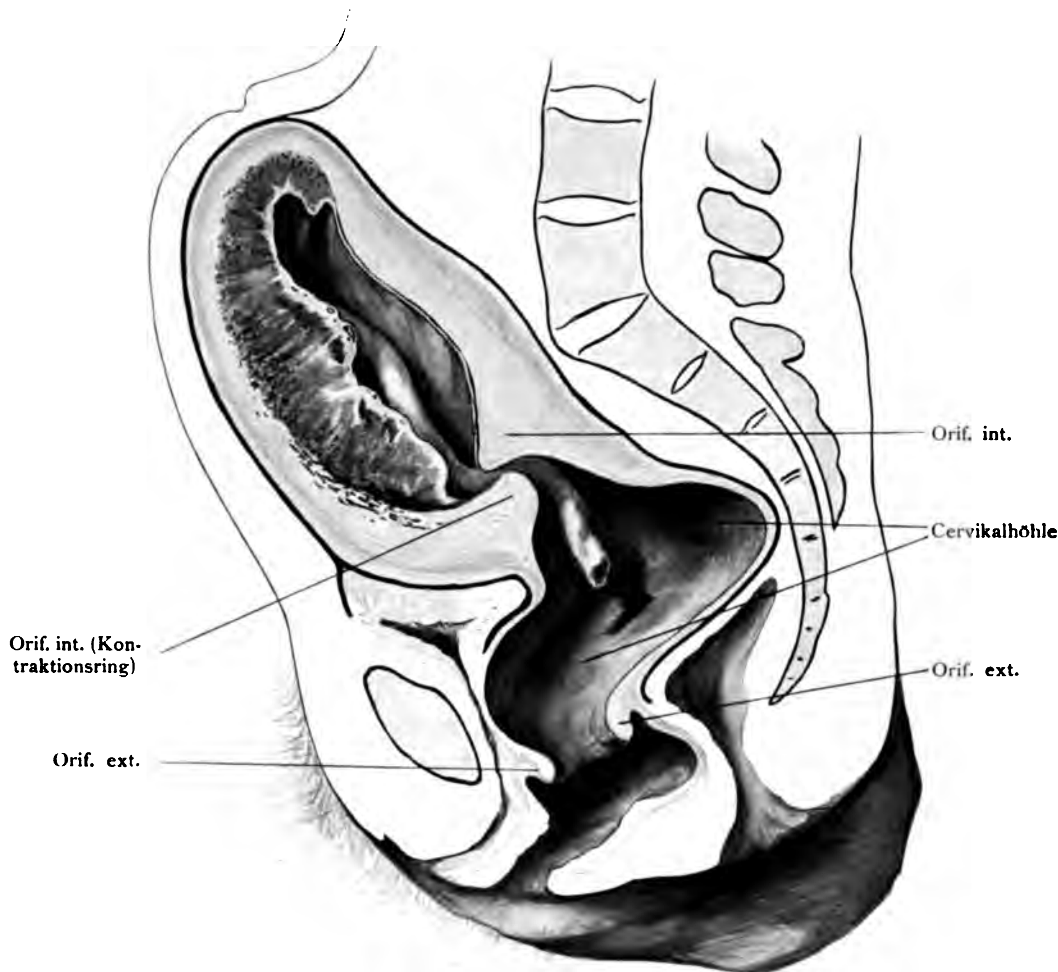


Fig. 331.
Krampf (Striktur) des inneren Muttermundes mit Verhaltung der Placenta.

lang) sehr unterstützt. Die Kreissenden selbst empfinden solche Bäder als ausserordentlich wohlthuend.

Wo Krämpfe bestehen und eine beschleunigte Entbindung angezeigt erscheint, ist die tiefe Chloroformnarkose, ev. kombinirt mit einer subcutanen Morphiumeinspritzung, das beste Mittel, den Krampf rasch zu lösen. Die Hand darf erst in die Uterushöhle eingeführt werden, wenn die Erschlaffung eingetreten ist, vorzeitige Versuche führen nur zu Steigerungen des Krampfes und, wenn sie forcirt werden, zu Zerreissungen.

Die Anomalien der Bauchpresse.

Die Thätigkeit der Bauchpresse bei der Geburt kann sich dadurch fehlerhaft gestalten, dass sie verfrüht auftritt, zu schwach oder zu stark ausfällt.

Die Bauchpresse soll erst nach dem Blasensprunge und nach völliger Erweiterung des Cervix, wenn dem Vorrücken des Fruchtkörpers kein Hinderniss mehr entgegensteht, in Aktion treten. Verfrühtes Mitpressen, wie es bisweilen bei aufgeregten, ängstlichen Frauen oder nach vorzeitigem Wasserabgang beobachtet wird, führt zu starker Ausbuchtung der vorderen Cervixwand durch den herabgepressten Kopf und ermüdet die Kreissende nutzlos vor der Zeit. Es lässt sich stets leicht abstellen.

Diejenige Anomalie, mit welcher Sie es am häufigsten zu thun haben werden, ist die mangelhafte Wirkung oder Insufficienz der Bauchpresse. Entweder wollen die Frauen nicht ordentlich mitpressen, weil sie den Schmerz beim Einschneiden des Kopfes fürchten, oder sie können nicht, weil ein Hängebauch oder eine Diastase der Recti besteht. Beim Hängebauch vermögen die überdehnten und atrophischen Muskeln keine beträchtliche Druckerhöhung im Abdomen mehr zu Stande zu bringen und bei der Diastase der Recti weicht der Uterus, sobald die Frau einen Versuch zum Pressen macht, in den weiten Spalt zwischen den Muskeln nach vorne zu aus. Nicht selten kommt die mangelhafte Thätigkeit der Bauchpresse auch mit sekundärer Wehenschwäche kombinirt vor. Es fehlt hier der kräftige Impuls zum Mitpressen und die willkürlichen Anstrengungen der Kreissenden erreichen lange nicht die Kraft, welche die Zusammenziehungen der Bauchmuskeln aufweisen, wenn sie spontan auf dem Wege des Reflexes durch die Uteruskontraktionen zu Stande kommen. Auch Geschwülste im Unterleib und übermässige Füllung der Blase oder des Darmes vermögen die Wirkung der Bauchpresse abzuschwächen. Der Ausfall der Bauchpresse bedingt stets eine Verzögerung der Austreibung, und wenn die Wehen an sich schwach sind, kann sogar ein vollständiger Stillstand der Geburt eintreten. Der Kopf steht auf dem Beckenboden, aber die Frau vermag selbst das schwache Hinderniss eines schlaffen Dammes nicht mehr zu überwinden.

Wo die Bauchpresse aus Angst vor Schmerzen willkürlich unterdrückt wird, thut die Verabreichung von einigen Tropfen Chloroform gute Dienste. Handelt es sich um Muskelschwäche oder Diastase und steht der Kopf ante portas, so können Sie die Expression versuchen, das einfachste und auch für die Frau angenehmste Mittel, dem Zustand ein Ende zu machen, ist aber die Zange.

Ueber zu starkes Mitpressen werden Sie nur selten zu klagen haben. Manchmal ist es der übermässige Schmerz beim Durchschneiden des Kopfes, der die Kreissenden gegen jeden Zuspruch unzugänglich macht und zu den heftigsten Anstrengungen der Bauchpresse veranlasst, die den Kopf mit einem Ruck über den Damm herauswerfen können. Bis zu welchem Grade die Bauchpresse zuweilen

forcirt wird, zeigt das bei Wöchnerinnen beobachtete Emphysem der Haut des Halses und Gesichtes, das durch Zerreissen oberflächlicher Lungenalveolen beim Pressen verursacht wird. Man wendet gegen zu starkes Mitpressen die Seitenlage an. Sie schwächt die Kraft der Bauchmuskeln ab und gestattet die bequemste Kontrolle und Unterstützung des Dammes.

Litteratur.

Lahs, Die Geburt b. unterbrochenem allg. Inhaltsdruck. Schriften d. Ges. z. Beförd. d. Naturwissensch. z. Marburg. X. 1874 und die Theorie d. Geburt. Bonn 1877. Martin, Ueber tonische Krampfwehen. M. f. Geb. 21. Ahlfeld, Ueber die Ursachen d. Wehenschwäche etc. Deutsch. med. Wochenschr. 1885. Löhlein, Ueber subacut. Endometritis i. d. letzten Zeit der Grav. (Rheumatismus ut.) C. f. Gyn. 1892. Nr. 16. Hofmeier, Ueber Kontraktionsverhältnisse des kreissenden Uterus und ihre eventuelle Behandlung. Ztschr. f. Geb. u. Gyn. 6. H. W. Freund, Die durch Verengerung des Kontraktionsringes bedingte Retention der Placenta. Ztschr. f. Geb. u. Gyn. 16. Winckel, Ueber die Bedeutung d. praecip. Geburten f. die Aetiol. d. Puerperalfiebers. München 1884. Koch, Präcip. Geburten u. Nabelschnurzerreissung. Arch. f. Gyn. 29. O. Schäffer, Die Wehenthätigkeit. Berlin 1896. Strassmann, Ueber Sturzgeburt. Deutsch. med. Wochenschr. 1891.

Kobert, Ueber die Bestandtheile u. Wirkungen des Mutterkorns. Leipzig, Vogel 1884 u. Arch. f. exp. Path. u. Pharm. 18 u. C. Bl. f. Gyn. 1886. Schatz, Anregung urd Regelung d. Wehen durch Secale. Deutsch. med. W. 1884 u. C. f. Gyn. 1889. v. Säxinger, Deutsch. med. Wochenschr. 1885. Jacobj, Das Sphacelotoxin, der spezifisch wirksame Bestandtheil d. Mutterkorns. Arch. f. exper. Pathol. u. Pharmakol. Bd. 39, 1897.

Bayer, Ueber geburtshülfl. Elektrotherapie etc. Volkmann's Samml. klin. Vortr. 358. Bumm, Untersuch. über die elektr. Reizbarkeit des Uterus bei Schwangeren, Kreissenden u. Wöchnerinnen. Arch. f. Gyn. 24. Franz, Studien zur Physiologie des Uterus. Ztsch. f. Geb. und Gyn. 53. Bd. 1904. Kristeller, Expression. M. f. Geb. 29. Bidder, Die Kristeller'sche Expression i. d. Eröffnungsperiode etc. Ztschr. f. Geb. u. Gyn. 2. Bokelmann, Ueber die Anwendung äusseren Drucks bei Schädellagen. Graefe's Samml. zwanglos. Abh. d. Frauenheilk. u. Geb. 5. Halle 1904. Spöndly, Ueber die Wirksamkeit des Chloralhydrats b. Krampfwehen. Ztschr. f. Geb. u. Gyn. 6.

XX. Vorlesung.

Die anomalen Kindeslagen: 1. Die Deflexionslagen und ihre Ursachen. Die Geburt in Vorderhauptslage. Die Geburt in Gesichtslage. Abweichungen vom gewöhnlichen Mechanismus der Gesichtsgeburt. Die Geburt in Stirnlage. 2. Die Beckenendlagen, die Geburt in Steiss- und Fusslage. 3. Die Querlagen. Ursachen, Geburtsverlauf, Diagnose und Behandlung.

M. H.! Wir wenden uns jetzt zu jenen Störungen der Geburt, die ihren Grund in Haltungs- und Lage-Anomalien der Frucht haben.

Gesundheitsgemäss ist allein die Geburt in Hinterhauptslage. Alle Abweichungen davon, mögen sie nun durch Aenderung der Haltung oder der Lage verursacht sein, bringen für Mutter oder Kind erhöhte Gefahren mit sich und müssen deshalb als anormal angesehen werden. Rein theoretisch genommen giebt es ausserordentlich viele Haltungs- und Lageabweichungen der Frucht in utero und dementsprechend auch eine grosse Zahl anormaler Kindeslagen. Zu Zeiten Baudelocque's hat man bis zu 94 verschiedene Lagen, in denen sich das Kind zur Geburt stellen kann, gezählt und sie nach Klassen, Ordnungen, Geschlechtern, Arten und Abweichungen unterschieden. Derartige gekünstelte Eintheilungen, welche nach einer Region des Fruchtkörpers, die zufällig und vorübergehend einmal bei der Geburt vorliegt, besondere Lagen konstruiren, sind praktisch völlig belanglos und längst wieder aufgegeben. Die stets in derselben Weise wiederkehrende Einwirkung der Geburtskräfte auf den Fötus bringt es mit sich, dass alle Varietäten der Haltungs- und Lageanomalien zum Schlusse stets auf einige wenige Typen hinauslaufen. Es genügt deshalb vollständig, folgende drei Hauptarten anormaler Kindeslagen zu unterscheiden: 1. die Deflexionslagen, 2. die Beckenendlagen, 3. die Querlagen.

1. Die Deflexionslagen.

Vorderhauptslagen, Stirnlagen, Gesichtslagen.

Bei den Deflexionslagen ist die physiologische Beugehaltung des fötalen Kopfes und Rumpfes verloren gegangen und hat einer mehr oder weniger voll-



Fig. 332.
Beginnende Deflexion des Kopfes.
Das Vorderhaupt bildet den vorausgehenden Theil.

ständigen Streckung Platz gemacht. Hierdurch kommen an Stelle des Hinterhaupts, welches bei richtiger Flexion des Kopfes den unteren Pol des Fruchtovoides und den vorausgehenden Theil bildet, andere Bezirke des Kopfes zum Vorliegen. Ist die Streckung nur eine mässige, entfernt sich das Kinn nur wenig von der Brust, so tritt die Gegend des Vorderhauptes in das Centrum des Beckeneingangs und wird zum vorausgehenden Theil — wir sprechen von Vorderhauptslagen.

Steigert sich die Deflexion des Kopfes weiter, so wird die Stirne und wenn die Streckung ad maximum getrieben ist, das Gesicht nach abwärts gekehrt — **Stirnlagen** — **Gesichtslagen.** Bei diesen beiden letzten Haltungsanomalien ist, wie Sie aus Fig. 333 und 334 sehen, die Halswirbelsäule in starker Streckung,



Fig. 333.
Fortgeschrittene Deflexion des Kopfes.
Vorausgehender Theil ist die Stirne.



Fig. 334.
Vollständige Deflexion.
Zum vorausgehenden Theil wird das Gesicht.

das Hinterhaupt an den Nacken gepresst und in Folge dessen auch die Beugung des Rumpfes aufgehoben, der Rücken ist eingezogen, die Brust vorgewölbt und an die Gebärmutterwand angedrückt.

Die gestreckte Haltung des Kopfes kann schon während der Schwangerschaft eintreten, wenn eine angeborene Struma oder andere Geschwülste an Hals oder Thorax die zur Beugung nothwendige Annäherung des Kinnes an die Brust un-

möglich machen. Solche Fälle von „primärer“ Deflexionslage sind aber selten. Gewöhnlich entwickelt sich die Deflexion und damit die Vorderhaupts-, Stirn- oder Gesichtslage erst sekundär im Laufe der Geburt, wenn der Kopf in den Beckeneingang einzutreten beginnt. Der Hergang ist dabei der, dass das Hinterhaupt auf irgend eine Weise am Vorrücken behindert wird, zurückbleibt und die Wehen dann zunächst das Vorderhaupt, hierauf die Stirne und endlich unter immer stärker ausgeprägter Streckung des Kopfes das Gesicht



Fig. 335.
Primäre Deflexion des Kopfes.
Neugeborenes mit angeborener Struma.

nach abwärts treiben. Der Streckungsvorgang kann jederzeit unterbrochen werden. Geschieht das im Anfang und wird die mässige Deflexion stabil, so erfolgt die Geburt in Vorderhauptslage. Ist die Deflexion bis zur Stirneinstellung fortgeschritten, so wird sie durch den Wehendruck in der Regel bis zum Extrem gesteigert, es kommt zur Ausbildung einer Gesichtslage. Gesichtslagen sind viel häufiger als Stirnlagen, weil die Stabilisirung des Kopfes in Stirneinstellung nur schwer und unter ganz besonderen Umständen eintritt.

Alles, was hemmend auf die Abwärtsbewegung des Hinterhauptes einwirkt, kann die Entstehung der Deflexionslagen be-

günstigen. Dahin gehören vor allem Verengerungen des Beckenringes, Straffheit und abnorme Kontraktionszustände des unteren Gebärmuttersegmentes. Auch ein übermässig grosser Kopf, besonders wenn er ein stark hervorspringendes, in sagittaler Richtung entwickeltes Hinterhaupt aufweist, wird mit diesem leichter hängen bleiben. Die exquisit dolichocephale Schädelform der Frucht wurde als ursächliches Moment der Gesichtslagen hauptsächlich von Hecker betont. So

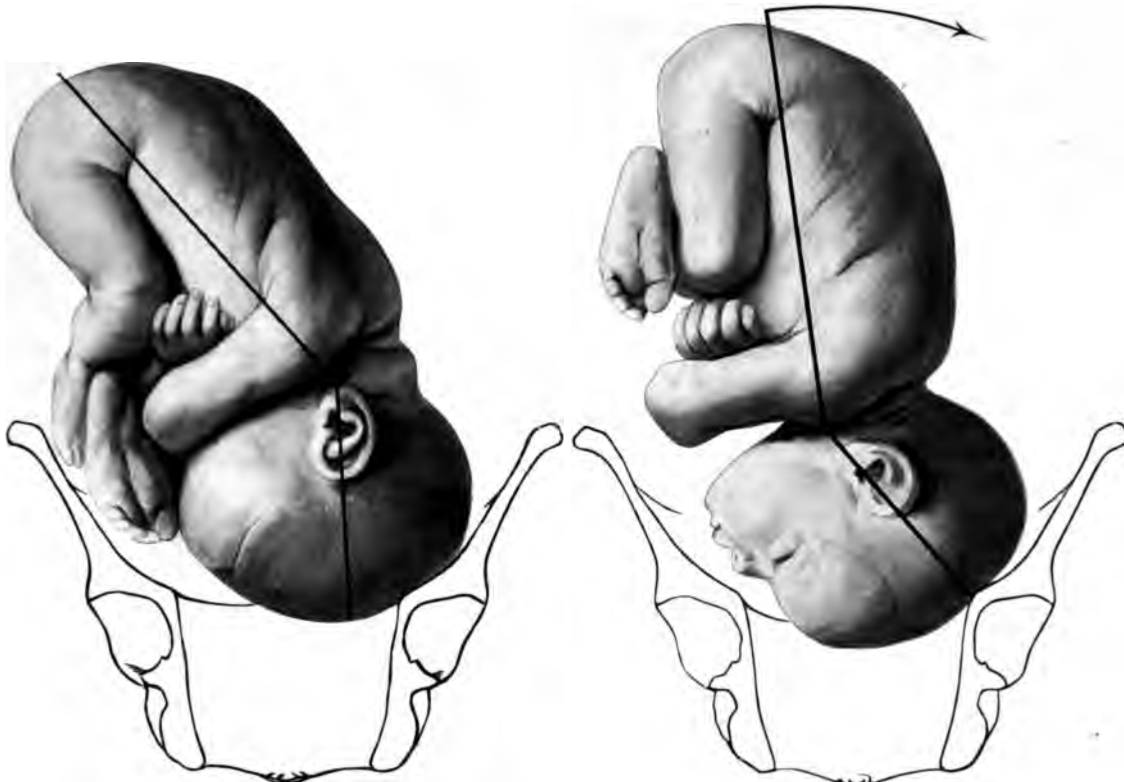


Fig. 336.
Schieflage der Frucht mit abwärts gekehrter Bauchfläche.

Fundus uteri zur Seite gesunken.

Fig. 337.
Aufrichtung des Fundus mit Beginn der Wehenthätigkeit.

Der fötale Rumpf wird gerade gestellt und hiedurch die Deflexion eingeleitet.

richtig es ist, dass die meisten in Gesichtslage geborenen Früchte einen ausgesprochen dolichocephalen Schädeltypus und ein stark prominirendes Hinterhaupt darbieten, so erscheint es doch viel wahrscheinlicher, dass diese Schädelform erst während des Verlaufes der Gesichtslage durch den konfigurirenden Druck der Geburtswege hervorgerufen wird, also nicht als die Ursache, sondern als die Folge der Gesichtsgeburt angesehen werden muss.

Endlich kann die Deflexion auch durch abnorme Einwirkungen auf den Rumpf des Kindes zu Stande kommen, insofern diese im Sinne einer Streckung der

Wirbelsäule thätig sind. Duncan hat zuerst darauf hingewiesen, dass Schieflagen des Uterus zur Deflexion der Frucht disponiren, wenn der Fundus uteri nach derselben Seite abgewichen ist, gegen welche das Hinterhaupt gerichtet ist. Indem mit dem Gebärmuttergrund auch der fötale Rumpf nach der Seite des Hinterhaupts hinüberfällt, wird eine Entfernung des Kinns von der Brust und damit die Möglichkeit der Deflexion des Kopfes herbeigeführt. Da der Fundus uteri häufig nach rechts, jedoch nur selten nach links abweicht, so erklärt sich hieraus auch die bekannte Erfahrung, dass sich Deflexionslagen verhältnissmässig häufig gerade aus II. Hinterhauptslagen herausbilden. Ein ähnlicher Vorgang findet nach Schroeder bei Schieflagen der Frucht mit nach abwärts gekehrter Bauchfläche statt. Fig. 336 giebt Ihnen eine Darstellung dieser Lagerung. Der schlaffe Uterus ist mit dem Steiss der Frucht zur Seite gesunken, der Kopf aufs linke Darmbein abgewichen. Mit Beginn der Wehenthätigkeit pflegt sich der Uterus aufzurichten, das straffer gewordene Organ stellt sich in die Medianlinie und damit wird auch der Rump der Frucht aufgerichtet und gerade gestellt. Wenn der Kopf der Bewegung des Rumpfes folgt und auf den Beckeneingang tritt, so entsteht aus der Schräglage eine gewöhnliche Hinterhauptslage. Folgt er aber nicht in gleichem Maasse als sich der Rumpf aufrichtet, so muss sich (Fig. 337) die Brust vom Kinn entfernen. Damit ist die Deflexion des Kopfes eingeleitet, die nun mit jeder Wehe verstärkt wird und schliesslich zum völligen Herabtreten des Gesichtes führt.

Die Geburt in Vorderhauptslage.

Da sich mit der mässigen Deflexion des Kopfes, wie sie der Vorderhauptslage eigenthümlich ist, keine merkbare Streckung des Rumpfes verbindet, ergiebt die äussere Untersuchung am Unterleib der Kreissenden gewöhnlich dieselben Verhältnisse wie bei der Hinterhauptslage. Der Rücken liegt bei I. Vorderhauptslage der linken, bei II. Vorderhauptslage der rechten Gebärmutterwand innig an und ist in beiden Fällen, entsprechend der Drehung des Hinterhauptes nach rückwärts, häufig nach hinten gerichtet. Die Herztöne werden über dem Rücken gehört.

Bei der inneren Untersuchung finden Sie als tiefstehenden und vorangehenden Theil des Schädels die Gegend der grossen Fontanelle. Die Stirnnaht ist leicht und bis nahe an die Glabella zu verfolgen, während die höherstehende kleine Fontanelle zuweilen nur mit Mühe erreicht werden kann. Gewöhnlich verläuft die Pfeilnaht schon im Beckeneingang schräge und das Vorderhaupt ist von Anfang an der vorderen Beckenwand zugekehrt. Selbst da, wo der Kopf mit querstehender Pfeilnaht in das Becken eintritt, macht sich alsbald mit dem Tieferrücken des Vorderhauptes auch eine Neigung desselben zur Rotation nach vorne bemerkbar. Diese erreicht im Beckenausgang unter dem Gegendruck des Beckenbodens ihre Vollendung und wenn der Schädel die Schamspalte zum Klaffen bringt, erscheinen darin die Gegend der Stirnfontanelle und die benachbarten



Fig. 338.
Einschneiden des Kopfes in Vorderhauptslage.



Fig. 339.
Durchschneiden des Kopfes in Vorderhauptslage.

Partien des nach vorne gerichteten Stirn- und Scheitelbeines. Der Austritt erfolgt in der durch Fig. 338 und 339 wiedergegebenen Art: Nachdem die Stirne mit den Tubera frontalia unter der Schoossfuge herausgetreten ist, wird das Hinterhaupt über den Damm getrieben. Sobald dieses den Damm passirt und damit seine freie Beweglichkeit wieder gewonnen hat, streckt sich der Kopf mit einem merkbaren Ruck und das Gesicht springt unter der Schoossfuge hervor.



Fig. 340.
Konfiguration des Kopfes bei der Geburt in Vorderhauptslage.
Brachycephaler Thurmschädel.

Wenn es sich um grosse Köpfe handelt — und das ist in etwa der Hälfte der Fälle so — gestaltet sich der Geburtsverlauf in der Vorderhauptslage gewöhnlich recht langwierig und schwer. Besonders die Ueberwindung des Beckenbodens, die Vorwölbung und Dehnung des Dammes und das Hervortreten der Stirnhöcker unter der Schamfuge nimmt viel Kraft und Zeit in Anspruch. Die Gefährdung des Dammes ist eine grössere als bei der Hinterhauptslage, da der Kopf mit dem umfangreicheren Planum fronto-occipitale (anstatt wie normaler Weise mit dem

Planum suboccipito-frontale) die Schamspalte passirt und die breiteste Partie des Schädels, die Gegend der Tubera parietalia über den Damm geht und ihn dabei stark in die Quere spannt.

Die Geburt in Vorderhauptslage hat mit der Geburt in hinterer Hinterhauptslage insofern eine gewisse Aehnlichkeit, als in beiden Fällen Stirne und Vorderhaupt der vorderen Beckenwand zugewendet sind und das Hinterhaupt über den Damm hervortritt. Ein tiefgreifender Unterschied liegt aber in der durchaus entgegengesetzten Haltung des Kopfes. Derselbe wird Ihnen sofort klar werden, wenn Sie mit den Abbildungen auf Seite 435 die früher gegebene Figur 187 vergleichen wollen, welche den Kopfdurchtritt bei hinterer Hinterhauptslage darstellt. Das eine Mal besteht eine extreme Beugung, das andere Mal eine mässige Streckung des Kopfes. Da der Kopf bei der Vorderhauptslage in ganz anderer Haltung den Beckenkanal passirt, wird er auch in anderer Weise konfigurirt als bei hinterer Hinterhauptslage. In fronto-occipitaler Richtung komprimirt, erhält er eine brachycephale Form und wird nach langdauernder Austreibungsperiode zum richtigen Thurmschädel. Die Kopfgeschwulst sitzt auf der grossen Fontanelle und Umgebung (Fig. 340).

Die erwähnten Schwierigkeiten im letzten Stadium der Austreibungsperiode lassen nicht selten die künstliche Beendigung der Geburt erwünscht erscheinen. Es ist jedoch, wenn nicht dringende Symptome von seiten der Mutter oder des Kindes zum Eingreifen drängen, stets rathsam, wenigstens die Entwickelung des Vorderhauptes unter der Schoossfuge der schonenden, wenn auch langsamen Wirkung der Naturkräfte zu überlassen. Mancher, der zur Zange griff und bei dem tiefen Stand des Kopfes die Geburt durch eine leichte Extraktion rasch zu beendigen hoffte, ist durch die unerwarteten Schwierigkeiten bitter enttäuscht worden, welche die Vorderhauptslage mit sich bringt. Es bedarf gewöhnlich sehr kräftiger und stark nach abwärts gerichteter Traktionen, um das Vorderhaupt unter der Schoossfuge zu entwickeln. Ist dies gelungen, so lässt sich dann das Hinterhaupt leicht über den Damm heben.

Die Geburt in Gesichtslage.

Wie bereits früher auseinandergesetzt ist, werden auch die Gesichtslagen nach der Stellung des Rückens als I. und II. unterschieden. Bei der I. oder linken Gesichtslage ist der Rücken der linken Gebärmutterseite zugekehrt, man fühlt dementsprechend innerlich die Stirne in der linken, das Kinn in der rechten Beckenhälfte. Umgekehrt liegen die Verhältnisse bei der II. oder rechten Gesichtslage. Die Deflexion lässt sich gewöhnlich schon bei der äusseren Untersuchung feststellen: Man erkennt das in den Nacken geschlagene Hinterhaupt dicht oberhalb des Beckeneingangs als harten Tumor, der sich durch einen deutlichen Einschnitt (Fig. 341) von der fötalen Rückenfläche absetzt. Die Herztöne werden ausschliesslich oder doch wenigstens viel leichter auf der Bauchseite der Frucht gehört, weil die Schallwellen von der an die Uteruswand angepressten

Brust des Fötus den kürzeren Weg zum Ohr des Beobachters haben und nicht, wie auf der Rückenseite, durch eine Schicht dazwischenliegenden Fruchtwassers abgeschwächt werden (cf. Fig. 119).



Fig. 341.
Kind in II. Gesichtslage.

Während bekanntlich bei Schädellagen die erste Stellung mehr als doppelt so häufig beobachtet wird als die zweite, kommen die I. und II. Gesichtslage nahezu gleich oft (1,3 : 1) vor. Der zur Erklärung dieser Thatsache gewöhnlich herbei-

gezogenen Duncan'schen Theorie habe ich gelegentlich der Erörterungen über die Ursachen der Deflexionslagen bereits gedacht.

Die Beobachtung des Geburtsmechanismus bei Gesichtslagen ist sehr interessant: Kommen Sie frühzeitig genug dazu, so können Sie gewöhnlich die allmähliche Ausbildung der Deflexion auf das deutlichste verfolgen. Der Kopf tritt in halber Deflexion mit tiefstehender Stirne in den Beckeneingang, etwa so, wie es in Fig. 342 dargestellt ist. Erst wenn die Wehen kräftiger werden, rückt das Kinn nach und gelangt allmählich in die gleiche Höhe mit der Stirne. Während vorher der untersuchende Finger nur bis zur Nase kann, werden jetzt auch Mund und Kinn bequem erreicht, das ganze Gesicht „liegt vor" und ist der Betastung zugängig, die Deflexion ist vollendet (Fig. 343). Die „Gesichtslinie", welche man sich von der Stirnnaht über den Nasenrücken und den Mund zum Kinn gezogen denkt, verläuft im oberen Theil der Beckenhöhle quer oder nicht selten auch in einem der schrägen Durchmesser, und zwar steht das Kinn bei 1. Gesichtslage rechts und gewöhnlich etwas nach hinten, bei 2. Gesichtslage links und meist von Anfang an mehr nach vorne zu.

Im weiteren Verlaufe übernimmt das Kinn die Führung, es tritt tiefer und wendet sich gleichzeitig der vorderen Beckenwand zu. Diese für den Ablauf der Gesichtsgeburt überaus wichtige Rotation des Kinns nach vorne vollzieht sich leicht und schnell, wenn das Kinn schon beim Eintritt des Gesichtes in den Beckeneingang der vorderen Beckenwand zugekehrt war. Legen Sie in solchen Fällen den Finger ans Kinn und warten Sie eine Wehe ab, so können Sie direkt beobachten, wie das Kinn beim Ansteigen der Druckkraft sich herabsenkt und dabei zugleich mit einem förmlichen Ruck sich der Symphyse nähert. Steht das Kinn dagegen anfänglich nach hinten, so erfolgt die Rotation schwieriger und nimmt längere Zeit in Anspruch. Nicht selten scheint trotz kräftiger Wehen das Kinn in seiner ungünstigen Stellung nach rückwärts zu beharren, und erst, wenn das Gesicht tief herabgetreten und auf dem Beckenboden angelangt ist, stellt sich die ersehnte Rotation ein. Wie Sie aus Fig. 344 und 345 ersehen, ist der Weg, den das ursprünglich nach hinten gerichtete Kinn bei der Drehung nach dem Schambogen zurückzulegen hat, beträchtlich weiter (135^0 gegen 45^0 bei vorderer Einstellung). Doch kommt hierauf nicht allzuviel an, denn wenn die Rotation überhaupt einmal begonnen hat, schreitet sie meist unter wenigen Wehen rasch vorwärts.

Die Vollendung der Rotation vollzieht sich, während das Gesicht den Damm vorzuwölben beginnt. Der vordere Mundwinkel erscheint zuerst in der Schamspalte, Nase, Augen, Stirne stehen hinter dem Damm, die Stirnfontanelle etwa an der Steissbeinspitze, der Schädel liegt noch in der Kreuzbeinaushöhlung (Fig. 346). Nun folgt in beschwerlicher und schmerzhafter Geburtsarbeit die Ausweitung des Beckenbodens. Das Kinn schiebt sich dabei mehr und mehr unter der Schoossfuge heraus, während die Stirne den Damm dehnt und der Schädel mit der kleinen Fontanelle bis zur Kreuzbeinspitze vorrückt, so dass er also schliesslich grössten-



Fig. 342. Beginnende Deflexion, Stirneinstellung zu Anfang der Gesichtsgeburt.



Fig. 343. Tiefertreten des Kinnes bei der Gesichtsgeburt.

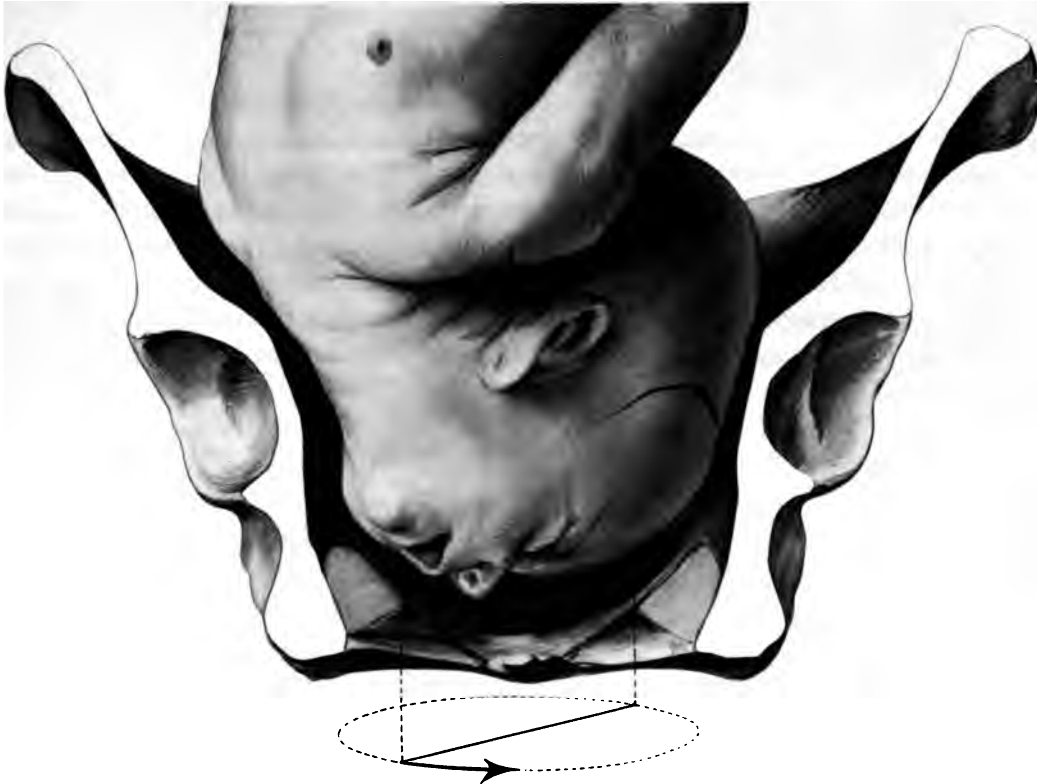


Fig. 344. I. Gesichtslage, Deflexion vollendet, Kinn rechts vorn, braucht nur um 45° zu rotiren, um unter die Schoossfuge zu gelangen.



Fig. 345. I. Gesichtslage, Deflexion vollendet. Kinn rechts hinten, muss um 135° rotiren, um unter die Schoossfuge zu gelangen.

möglich machen. Solche Fälle von „primärer“ Deflexionslage sind aber selten. Gewöhnlich entwickelt sich die Deflexion und damit die Vorderhaupts-, Stirn- oder Gesichtslage erst sekundär im Laufe der Geburt, wenn der Kopf in den Beckeneingang einzutreten beginnt. Der Hergang ist dabei der, dass das Hinterhaupt auf irgend eine Weise am Vorrücken behindert wird, zurückbleibt und die Wehen dann zunächst das Vorderhaupt, hierauf die Stirne und endlich unter immer stärker ausgeprägter Streckung des Kopfes das Gesicht



Fig. 335.
Primäre Deflexion des Kopfes.
Neugeborenes mit angeborener Struma.

nach abwärts treiben. Der Streckungsvorgang kann jederzeit unterbrochen werden. Geschieht das im Anfang und wird die mässige Deflexion stabil, so erfolgt die Geburt in Vorderhauptslage. Ist die Deflexion bis zur Stirneinstellung fortgeschritten, so wird sie durch den Wehendruck in der Regel bis zum Extrem gesteigert, es kommt zur Ausbildung einer Gesichtslage. Gesichtslagen sind viel häufiger als Stirnlagen, weil die Stabilisirung des Kopfes in Stirneinstellung nur schwer und unter ganz besonderen Umständen eintritt.

Alles, was hemmend auf die Abwärtsbewegung des Hinterhauptes einwirkt, kann die Entstehung der Deflexionslagen be-

günstigen. Dahin gehören vor allem Verengerungen des Beckenringes, Straffheit und abnorme Kontraktionszustände des unteren Gebärmuttersegmentes. Auch ein übermässig grosser Kopf, besonders wenn er ein stark hervorspringendes, in sagittaler Richtung entwickeltes Hinterhaupt aufweist, wird mit diesem leichter hängen bleiben. Die exquisit dolichocephale Schädelform der Frucht wurde als ursächliches Moment der Gesichtslagen hauptsächlich von Hecker betont. So

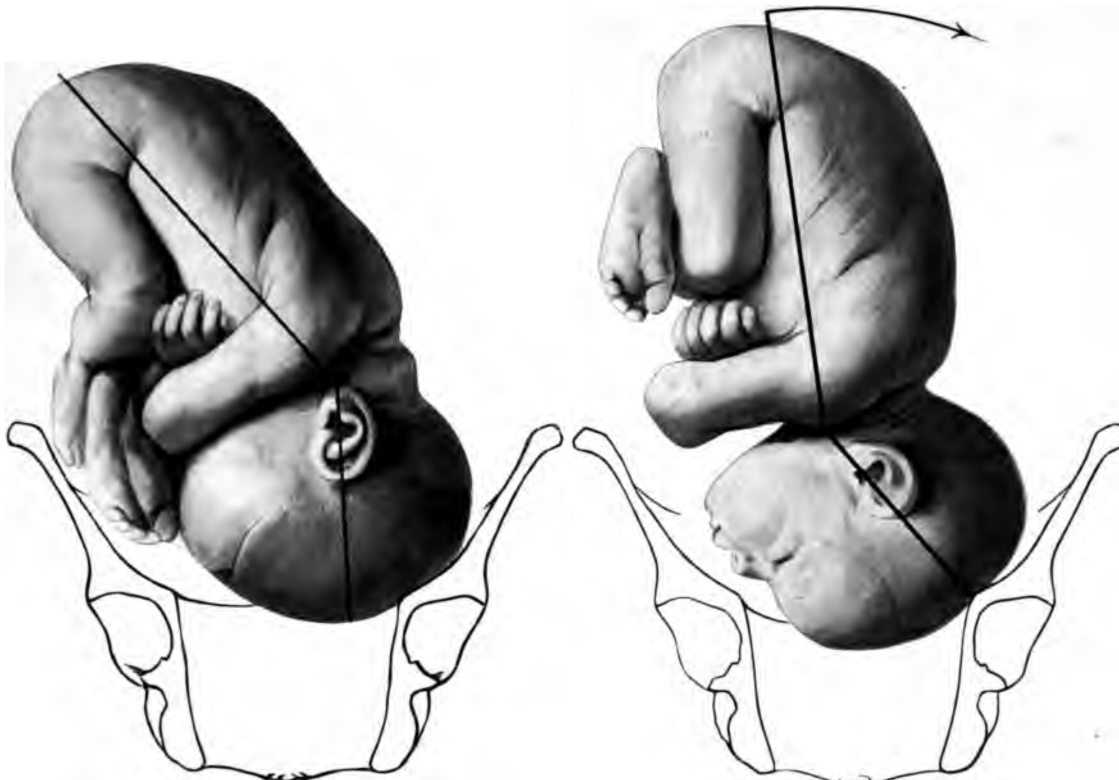


Fig. 336.
Schieflage der Frucht mit abwärts gekehrter Bauchfläche.

Fundus uteri zur Seite gesunken.

Fig. 337.
Aufrichtung des Fundus mit Beginn der Wehenthätigkeit.

Der fötale Rumpf wird gerade gestellt und hiedurch die Deflexion eingeleitet.

richtig es ist, dass die meisten in Gesichtslage geborenen Früchte einen ausgesprochen dolichocephalen Schädeltypus und ein stark prominirendes Hinterhaupt darbieten, so erscheint es doch viel wahrscheinlicher, dass diese Schädelform erst während des Verlaufes der Gesichtslage durch den konfigurirenden Druck der Geburtswege hervorgerufen wird, also nicht als die Ursache, sondern als die Folge der Gesichtsgeburt angesehen werden muss.

Endlich kann die Deflexion auch durch abnorme Einwirkungen auf den Rumpf des Kindes zu Stande kommen, insofern diese im Sinne einer Streckung der

Wirbelsäule thätig sind. Duncan hat zuerst darauf hingewiesen, dass Schieflagen des Uterus zur Deflexion der Frucht disponiren, wenn der Fundus uteri nach derselben Seite abgewichen ist, gegen welche das Hinterhaupt gerichtet ist. Indem mit dem Gebärmuttergrund auch der fötale Rumpf nach der Seite des Hinterhaupts hinüberfällt, wird eine Entfernung des Kinns von der Brust und damit die Möglichkeit der Deflexion des Kopfes herbeigeführt. Da der Fundus uteri häufig nach rechts, jedoch nur selten nach links abweicht, so erklärt sich hieraus auch die bekannte Erfahrung, dass sich Deflexionslagen verhältnissmässig häufig gerade aus II. Hinterhauptslagen herausbilden. Ein ähnlicher Vorgang findet nach Schroeder bei Schieflagen der Frucht mit nach abwärts gekehrter Bauchfläche statt. Fig. 336 giebt Ihnen eine Darstellung dieser Lagerung. Der schlaffe Uterus ist mit dem Steiss der Frucht zur Seite gesunken, der Kopf aufs linke Darmbein abgewichen. Mit Beginn der Wehenthätigkeit pflegt sich der Uterus aufzurichten, das straffer gewordene Organ stellt sich in die Medianlinie und damit wird auch der Rump der Frucht aufgerichtet und gerade gestellt. Wenn der Kopf der Bewegung des Rumpfes folgt und auf den Beckeneingang tritt, so entsteht aus der Schräglage eine gewöhnliche Hinterhauptslage. Folgt er aber nicht in gleichem Maasse als sich der Rumpf aufrichtet, so muss sich (Fig. 337) die Brust vom Kinn entfernen. Damit ist die Deflexion des Kopfes eingeleitet, die nun mit jeder Wehe verstärkt wird und schliesslich zum völligen Herabtreten des Gesichtes führt.

Die Geburt in Vorderhauptslage.

Da sich mit der mässigen Deflexion des Kopfes, wie sie der Vorderhauptslage eigenthümlich ist, keine merkbare Streckung des Rumpfes verbindet, ergiebt die äussere Untersuchung am Unterleib der Kreissenden gewöhnlich dieselben Verhältnisse wie bei der Hinterhauptslage. Der Rücken liegt bei I. Vorderhauptslage der linken, bei II. Vorderhauptslage der rechten Gebärmutterwand innig an und ist in beiden Fällen, entsprechend der Drehung des Hinterhauptes nach rückwärts, häufig nach hinten gerichtet. Die Herztöne werden über dem Rücken gehört.

Bei der inneren Untersuchung finden Sie als tiefstehenden und vorangehenden Theil des Schädels die Gegend der grossen Fontanelle. Die Stirnnaht ist leicht und bis nahe an die Glabella zu verfolgen, während die höherstehende kleine Fontanelle zuweilen nur mit Mühe erreicht werden kann. Gewöhnlich verläuft die Pfeilnaht schon im Beckeneingang schräge und das Vorderhaupt ist von Anfang an der vorderen Beckenwand zugekehrt. Selbst da, wo der Kopf mit querstehender Pfeilnaht in das Becken eintritt, macht sich alsbald mit dem Tieferrücken des Vorderhauptes auch eine Neigung desselben zur Rotation nach vorne bemerkbar. Diese erreicht im Beckenausgang unter dem Gegendruck des Beckenbodens ihre Vollendung und wenn der Schädel die Schamspalte zum Klaffen bringt, erscheinen darin die Gegend der Stirnfontanelle und die benachbarten

Fuss mit nachfolgender Extraktion als das gegebene Verfahren angesehen werden. Sie schaffen mit der Umdrehung des Kindes die ungünstige Einstellung des Kopfes bei Seite und gewinnen zugleich in dem herabgezogenen Fuss eine vortreffliche Handhabe, um die Geburt in kurzer Zeit zu beendigen. Gegenüber der jedem Praktiker geläufigen Wendung bietet die von Schatz, Thorn u. A. empfohlene Umwandlung der Gesichtslage in eine Hinterhauptslage keinerlei Vortheile. Wenn man nach der von Thorn ausgebildeten Methode mit der halben oder ganzen Hand eingeht und das Hinterhaupt herabbewegt, während gleichzeitig die äussere Hand durch Druck auf die Brust und auf den Steiss den Rumpf aus der Streck- in die Beugehaltung überführt, so ist der Eingriff kaum geringer als die Wendung. Er gelingt aber nicht immer und erfordert, selbst wenn es gelingt, stets noch ein stundenlanges Zuwarten, wobei zudem auf eine günstige Wehenthätigkeit zur erneuten Konfiguration und zur endlichen Austreibung des Schädels gerechnet werden muss. Jedenfalls passt die Umwandlung der Gesichtslage in Hinterhauptslage nicht für die Fälle von Beckenenge, welche am häufigsten bei der Gesichtsgeburt zu frühzeitigem Einschreiten Veranlassung geben.

Steht der Kopf in Gesichtslage fest, so ist die Wendung ausgeschlossen und kommt im Nothfalle die Zange in Betracht. Eine gefahrlose Extraktion mit der Zange ist jedoch nur dann möglich, wenn sich das Kinn bereits der vorderen Beckenwand genähert hat und das Gesicht bis auf den Beckenboden herabgetreten ist. Auch wo diese beiden Bedingungen erfüllt sind, ist die Extraktion keineswegs leicht und sollte deshalb nur auf dringende Indikation hin vorgenommen werden. Ist das Gesicht erst bis zur Beckenmitte gekommen, so wird die Zange für Mutter und Kind direkt gefährlich. Man warnt mit Recht vor solchen forcirten und blutigen Operationen bei noch nicht konfigurirtem Kopfe und wenig vorbereiteten Weichtheilen.

Von den in Gesichtslage geborenen Früchten kommen etwa 15% todt zur Welt, die Mortalität der Kinder ist also mehr als 5mal so gross wie bei der Hinterhauptslage (ca. 3%). Auch die Mütter nehmen leichter Schaden und erkranken häufiger im Wochenbett, was bei der verlängerten Geburtsdauer und dem stärkeren Druck auf die Weichtheile des Geburtskanales leicht erklärlich ist.

Der geschilderte regelmässige Geburtsmechanismus bei Gesichtslage kann nach zweierlei Richtung eine Abweichung erfahren:

1. In seltenen Fällen bleibt die normale Rotation des Kinnes nach vorne aus, das Kinn dreht sich gegen die hintere Beckenwand, während die Stirne in den Schoossbogen tritt. In dieser Stellung, welche Fig. 349 wiedergiebt, kann die Geburt nur sehr schwer erfolgen. Es müssen Schultern und Hinterhaupt miteinander in den Beckeneingang treten, der bereits aufs Aeusserste in die Länge gezogene Hals muss noch weiter gedehnt und der bereits in extremer Deflexion befindliche Kopf muss, wenn das Gesicht durchschneiden soll, noch mehr gestreckt werden. Das ist nur unter ganz ausnahmsweise günstigen mechanischen Verhältnissen, bei weitem Geburtskanal und kleinen oder abgestorbenen und da-

durch kompressibel gewordenen Früchten möglich. Wo diese günstigen Umstände fehlen, steht die Geburt still, sobald das Gesicht mit dem Kinn auf dem Beckenboden angelangt ist.

Da sich eine Drehung des Kinnes nach vorne an dem feststehenden Kopf künstlich nicht mehr herbeiführen lässt und ein vorsichtiger Zangenversuch meist sehr rasch darthut, dass die mechanischen Verhältnisse die Extraktion nicht gestatten, bleibt gewöhnlich nichts anderes übrig, als die Geburt durch die Perforation -- eventuell auch des lebenden Kindes — zu beenden.



Fig. 349.
Gesichtslage. Abnorme Drehung des Kinnes nach hinten.
Stillstand der Geburt.

2. Kommt es vor, dass der Kopf, welcher, wie wir gesehen haben, gewöhnlich mit vorausgehender Stirne in den Beckeneingang eintritt (Fig. 342), in dieser Stellung beharrt. Das erwartete Tiefertreten des Kinnes bleibt aus, und die Stirne bildet auch während des Durchgangs durch den Beckenkanal den vorausgehenden Theil. Dies führt zur

Geburt in Stirnlage.

Nach dem Gesagten können Sie die Stirnlagen als nicht vollständig zur Ausbildung gelangte Gesichtslagen ansehen. Die Einstellung des Kopfes mit der

Stirne, ein bei jeder Gesichtslage vorübergehend zu beobachtendes Ereigniss, wird zu einem während der ganzen Austreibungszeit andauernden Zustand, zur Stirn-Lage. Zuweilen gelingt es, die Ursachen deutlich zu erkennen, welche die völlige Deflexion des Kopfes und die Ausbildung der Gesichtslage verhindern: Ein in den Nacken geschlagener Arm oder eine allzukräftige Entwickelung des Schädels gestatten nicht, dass das Hinterhaupt soweit hintenüber gestreckt wird, wie es zur Gesichtslage nöthig ist, oder Enge des Beckens oder Straffheit der

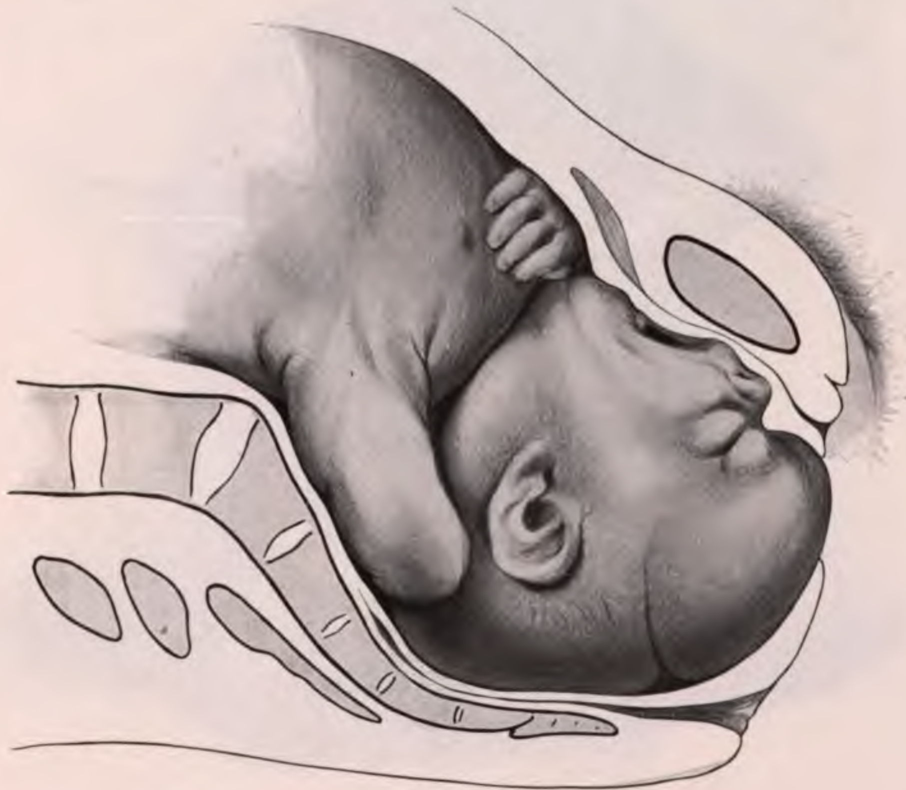


Fig. 350.
Einschneiden des Kopfes bei Stirnlage.
Kopt und Armhaltung des Kindes nach dem Leben gezeichnet.

Weichtheile halten das tiefertretende Kinn vorzeitig auf. Manchmal liegt das Hinderniss für die komplette Deflexion auch am Rumpf, der nach frühzeitigem Wasserabfluss in Folge fester Umschnürung des Uterus oder wegen des dichtanliegenden Körpers eines Zwillings den Uebergang aus der Beugehaltung in die völlige Streckung nicht mehr ausführen kann. Endlich scheint auch die Kleinheit des Kindes das Verharren in der Stirnlage zu begünstigen, indem der mit vorausgehender Stirne eintretende Kopf leicht in die Beckenhöhle hinabgleitet und hier den nöthigen Raum für die Deflexion nicht mehr findet.

So häufig die vorübergehende Einstellung des Kopfes mit der Stirne im Beginn der Gesichtslagengeburt beobachtet wird, so selten ist es, dass die Stirneinstellung sich fixirt und das Kind in Stirnlage geboren wird. Nach den vorliegenden Statistiken kommt etwa auf 2—3000 Geburten eine Stirnlage. Grosse Erfahrungen über Stirngeburten wird also selbst ein beschäftigter Geburtshelfer nicht haben können.



Fig. 351.
Durchschneiden des Kopfes bei Stirnlage.
Nach einer Photographie.

Man fühlt bei der Stirnlage gleichzeitig Theile des Gesichtes und des Schädels. Die Stirne steht in der Führungslinie des Beckens, auf der einen Seite kommt der untersuchende Finger an die Orbita und bis zur Nasenwurzel, auf der anderen Seite bis zur grossen Fontanelle. Der Regel nach dreht sich beim Vorrücken des Kopfes die Stirne nach vorne und erscheint zuerst in der Schamspalte (Fig. 350). Nachdem sie sich unter der Schoossfuge bis zum Orbitalrand entwickelt hat, wird das Hinterhaupt über den Damm gewälzt. Das Gesicht tritt erst nach der Geburt des Occiput unter der Schoossfuge hervor oder es entwickelt sich, wie in Fig. 351,

zuerst das Gesicht bis unter die Nase und das Hinterhaupt folgt über den Damm hinweg nach. Verhältnissmässig häufig scheint der Kopf auch mit schräg oder sogar quer verlaufender Stirnnaht auszutreten. Auf alle Fälle schneidet er mit einem sehr grossen Umfang, der etwa über den oberen Orbitalrand und die Scheitelhöcker verläuft, durch und ist deshalb der Damm mehr gefährdet als bei den meisten anderen Durchtrittsweisen.



Fig. 352.
Konfiguration des Kopfes bei Stirnlage.
Nach einer Photographie.

Die Konfiguration des Kindskopfes gestaltet sich bei der Geburt in Stirnlage noch auffallender als bei der Gesichtslage: Der Schädel wird in der Richtung Gesicht-Hinterhaupt zusammengepresst, die kompensatorische Ausdehnung erfolgt in der Richtung der Stirne. Diese trägt zugleich die Geburtsgeschwulst und fällt steil gegen Gesicht und Hinterhaupt zu ab. Im Profil gesehen erhält so der Kopf eine groteske Dreieckform mit der Stirn als Spitze.

Auch bei der Stirnlage ist die Möglichkeit nicht ausgeschlossen, dass die Geburt von selbst und ohne alle künstliche Hülfe zu Ende geht. Der Verlauf

ist jedoch, wenn nicht günstige räumliche Verhältnisse (kleine Frucht, weites Becken) vorliegen, ein schwerer und langdauernder. Fast die Hälfte der Kinder geht unter der Geburt asphyktisch zu Grunde und die Mütter erkranken in Folge der Verlängerung der Austreibungsperiode und der Schädigung der Weichtheile häufiger.

Für die Behandlung der Stirngeburt kommen folgende Gesichtspunkte in Betracht: Stellt sich der Kopf mit der Stirne ein, verzögert sich das Herabtreten des Mundes und die Ausbildung der völligen Deflexion, und lassen die Grössenverhältnisse der Frucht oder des Beckens auf einen schweren Verlauf schliessen, so ist es am besten und einfachsten, die ungünstige Einstellung des Kopfes mit allen ihr anhaftenden Gefahren dadurch zu beseitigen, dass man den Kopf zur Seite schiebt und auf den Fuss wendet. Sollte der Kopf nicht mehr die Beweglichkeit besitzen, welche für die Ausführung der Wendung Bedingung ist, so können Sie versuchen, durch entsprechenden Druck auf die Stirne, entweder in der Richtung auf das Gesicht oder das Hinterhaupt, eine Umwandlung der Stirneinstellung in eine Gesichts- oder Hinterhauptslage herbeizuführen.

Gelingt das nicht oder ist der Kopf bei Ihrer Ankunft schon so fest in Stirnlage fixirt, dass eine Umwandlung nicht mehr zu hoffen ist, so empfiehlt es sich zunächst, die Wirkung der Wehen abzuwarten. Bei kräftiger Thätigkeit des Uterus und der Bauchpresse wird der Kopf in günstiger Weise konfigurirt und bis zum Beckenboden herabgetrieben, so dass er, wie ich wiederholt und ganz wider Erwarten erfahren habe, ohne allzu grosse Schwierigkeiten mit der Zange entwickelt werden kann. Selbstverständlich darf zur Zangenextraktion erst geschritten werden, wenn es das Befinden der Mutter oder des Kindes dringend erheischt, und ebenso selbstverständlich wird man das Instrument zunächst stets nur versuchsweise anwenden. Folgt der Kopf bei einigen kräftigen Traktionen nicht, so muss zur Perforation, eventuell auch des lebenden Kindes geschritten werden. Bei todtem Kind wird sofort perforirt, sobald die Schwierigkeiten der Austreibung irgendwie erheblich sind.

2. Die Beckenendlagen.

Steisslagen, Knielagen, Fusslagen.

In etwa 3% sämmtlicher Geburten wird die Frucht mit vorausgehendem Beckenende geboren. Ein Grund, warum sich das Kind anstatt mit dem Kopf mit seinem unteren Pol präsentirt, ist im Einzelfalle nicht immer aufzufinden. Man nimmt an, dass alle Umstände, welche die Feststellung des Kopfes im unteren Gebärmuttersegment und im Beckeneingang erschweren oder dem Fruchtkörper eine grössere Beweglichkeit verleihen, die Entstehung der Beckenendlage begünstigen. Das ist im Allgemeinen gewiss richtig, denn die Statistik zeigt, dass bei Beckenenge, bei vorzeitigen Geburten, bei Zwillingen, Hydramnion, Hydrocephalus, bei abgestorbenen Früchten u. s. w. Beckenendlagen viel häufiger sind.



Fig. 353.
Vollkommene Steisslage.

Fig. 354.
Unvollkommene Steisslage.

Die Beckenendlagen zerfallen, je nachdem die Beine der Frucht im Hüftgelenk gebeugt oder herabgestreckt sind, in Steiss- und Fusslagen. Die Steisslagen heissen „vollkommen" oder auch „gedoppelt", wenn die Füsse den Hinterbacken anliegen, wie in Fig. 353; bei der „unvollkommenen oder „einfachen" Steisslage sind die Beine am Fruchtkörper in die Höhe gestreckt, wie in Fig. 354. Die Fusslagen heissen „vollkommen", wenn beide Füsse herabgestreckt sind, „unvollkommen", wenn nur ein Fuss vorgefallen ist, das andere



Fig. 355.
Eintritt des Steisses in den Beckeneingang bei linker (I.) Steisslage.

Bein aber in der Hüfte gebeugt bleibt. Eine seltene Variante der Fusslagen sind die „Knielagen". Hier sind die Beine zwar herabgeschlagen, dabei aber so im Kniegelenk gebeugt, dass ein oder beide Kniee den vorausgehenden Theil bilden. Aus der Stellung des Rückens ergiebt sich endlich nach bekanntem Schema für sämmtliche Beckenendlagen noch die Unterscheidung in „linke" (erste), „rechte" (zweite), „vordere" (dorsoanteriore) und „hintere" (dorsoposteriore).

Die Diagnose der Beckenendlage ist in der Regel mit keinen besonderen Schwierigkeiten verknüpft. Bei der äusseren Untersuchung kommt es haupt-

sächlich darauf an, den Kopf zu erkennen, der bei erster Stellung in der rechten, bei zweiter Stellung in der linken Hälfte des Fundus uteri gefühlt wird. Die Herztöne sind an der Seite des Rückens, aber etwas höher als bei Schädellagen am deutlichsten wahrnehmbar. Für den innerlich untersuchenden Finger geben bei feststehendem Steiss die Analöffnung, das Steiss- und Kreuzbein und die Hüftbeuge, eventuell auch die Füsse charakteristische Merkmale ab. Wenn der Steiss noch sehr hoch steht, wird die richtige Erkenntniss schwieriger und können Ver-



Fig. 356.
Einschneiden des Steisses bei linker (I.) Steisslage.

wechselungen mit Gesicht und Schulter besonders da leicht passiren, wo straffe Bauch- und Uteruswände die äussere Betastung wenig ergebnissreich machen. Auch für die Fruchtblase ist die glatte und straff gespannte Haut des vorliegenden Hinterbackens schon oft gehalten und sogar mit spitzen Instrumenten angestochen worden.

Der Geburtsmechanismus vollzieht sich bei den Steiss- und Fusslagen in analoger Weise wie bei den Kopflagen. Wir begegnen auch hier wieder den bekannten Drehungen, Beuge- und Streckbewegungen des Kindeskörpers. Der Steiss tritt mit seinem grössten Durchmesser — der Hüftbreite — in einen

der schrägen Durchmesser des Beckeneinganges und dreht sich beim Vorrücken durch den Geburtskanal so, dass im Beckenausgang die eine Hüfte nach vorne unter die Schoossfuge, die andere nach hinten über den Damm zu stehen kommt. Bei erster Steisslage sieht der Rücken nach links, dementsprechend steht die linke Hinterbacke vorn, die rechte hinten. Umgekehrt ist es bei zweiter Steisslage.

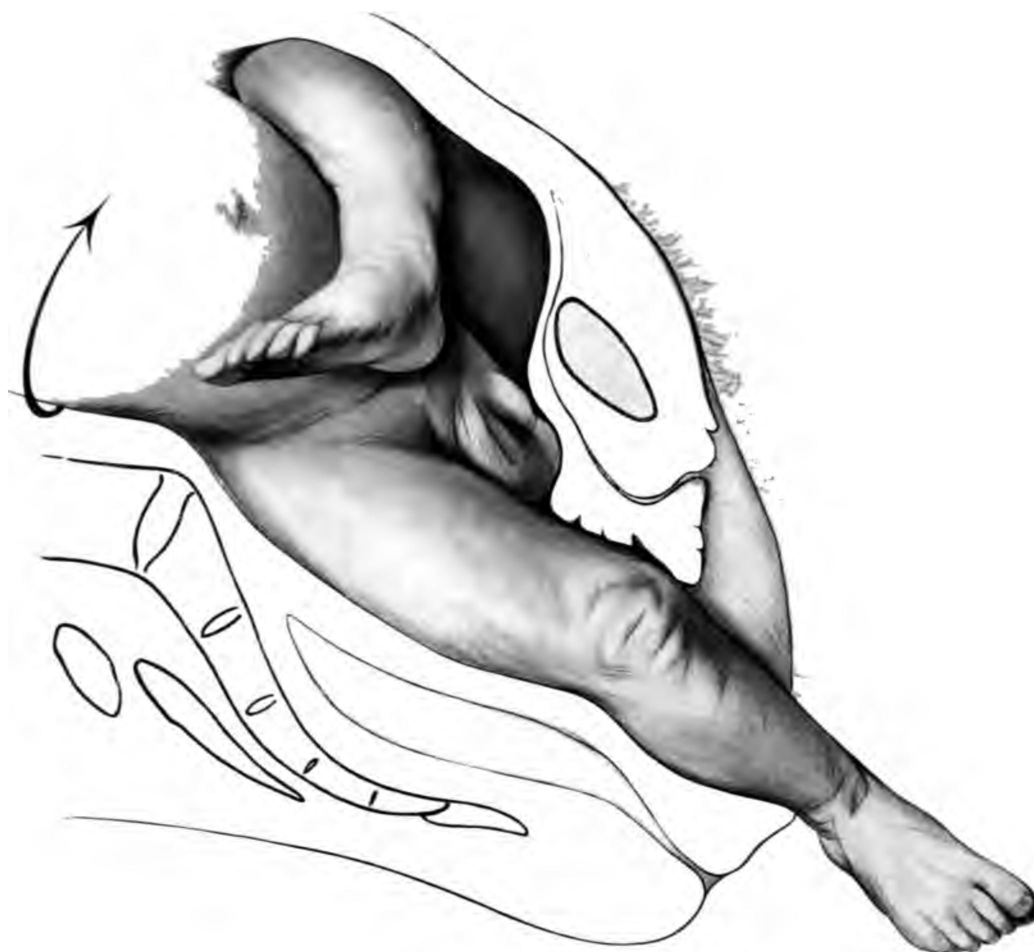


Fig. 357.
Unvollkommene Fusslage. Vorderes Bein hinaufgeschlagen.
Der Rücken dreht sich stets so, dass der hinaufgeschlagene Fuss nach hinten, der herabgefallene nach vorne zu liegen kommt.

Im weiteren Verlaufe tritt die vordere Hüfte hinter der Schoossfuge hervor, wird zuerst in der Schamspalte sichtbar und bleibt dann stehen, während die hintere Backe den Damm vorwölbt und endlich unter starker Lateralflexion der Wirbelsäule durchschneidet (Fig. 356). Ist der Damm überwunden, so streckt sich die seitlich abgebogene Wirbelsäule wieder gerade. Dadurch wird die vordere Hüfte und meist auch noch der Rumpf bis zum Nabel herausgeschnellt.

Gerade so erfolgt der Durchtritt des kindlichen Beckens bei Fusslagen. Ist, wie bei unvollkommenen Fusslagen, nur ein Bein vorgefallen, so wendet sich dieses mit der zugehörigen Hüfte stets der vorderen Beckenwand zu. Dies geschieht regelmässig auch dann, wenn ursprünglich das hintere Bein herabgestreckt

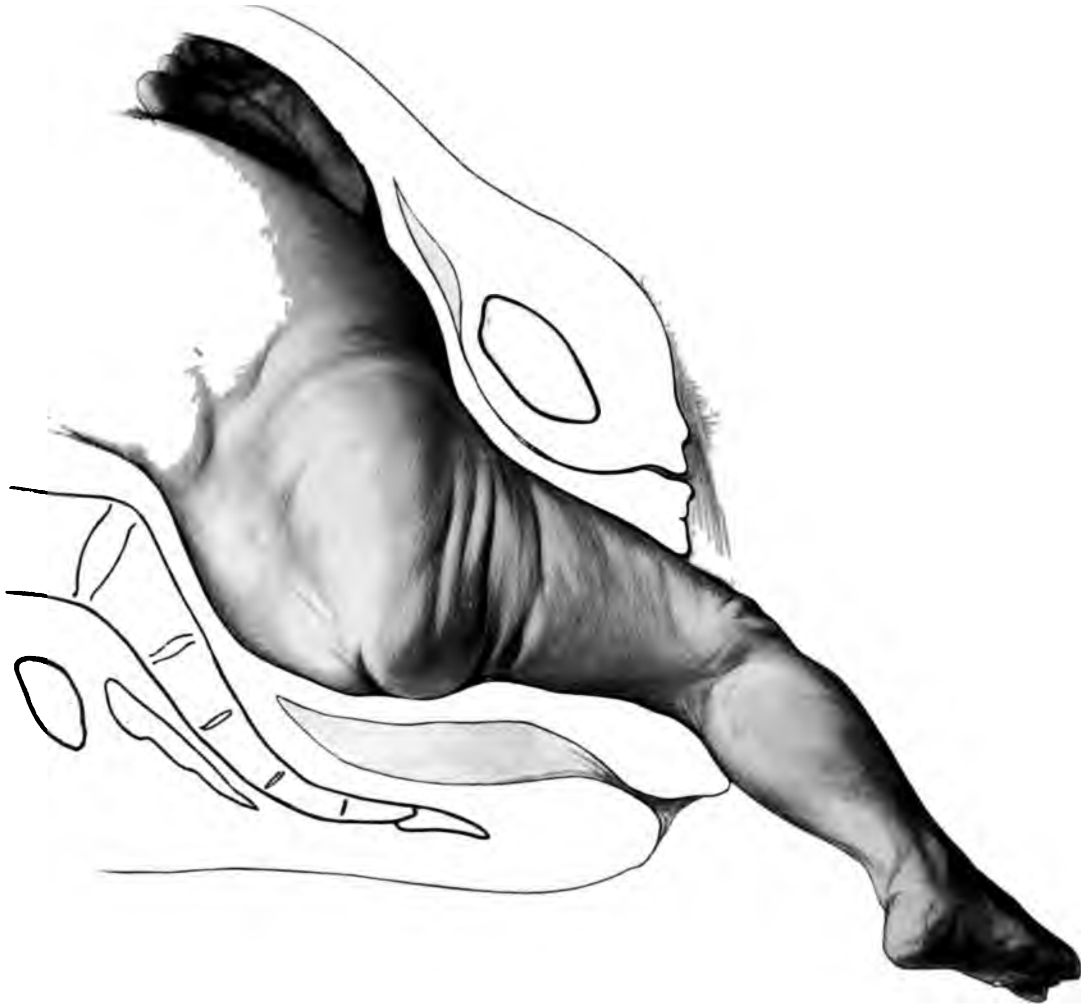


Fig. 358.
Drehung des Rückens vollendet, der herabgeschlagene Fuss liegt vorne.

war. Die vorne auf dem Schambeim aufsitzende Hüfte des hinaufgeschlagenen Beines findet Widerstand und gleitet deshalb allmählich nach hinten, wobei der Rücken einen vollständigen Positionswechsel ausführt und sich von der einen Seite am Promontorium vorbei auf die andere Seite hinüber dreht. Der Vorgang ist durch die Fig. 357 und 358 illustrirt: Bei linker Fusslage ist das hintere (rechte) Bein herabgestreckt, das vordere (linke) stemmt sich an der Schamfuge an. Der



Fig. 359.
Linke Steisslage. Durchtritt der Schulterbreite im geraden Durchmesser des Ausgangs.
Kopf noch schräg stehend.



Fig. 360.
Normaler Durchtrittsmodus des nachfolgenden Kopfes.

Durchtritt vollzieht sich so, dass das hinaufgeschlagene Bein nach hinten, das herabgestreckte Bein nach vorne wandert und dabei der Rücken von der linken auf die rechte Seite übertritt. Die Hüfte des hinaufgeschlagenen Beines geht über den Damm.

Nach der Geburt des Steisses folgt der übrige Kindeskörper unter kräftigen Druckwehen gewöhnlich in kurzer Zeit. Der Rücken, der beim Durchschneiden der Hüften zur Seite gewendet ist, dreht sich nach vorne und behält diese Stellung bis zum Durchtritt der Schultern bei. Die Arme kommen gleichzeitig mit der



Fig. 361.
Schädelform bei der Geburt in Beckenendlage.

Brust heraus. Die Schultern treten schräg ins Becken ein und wie die Hüften im geraden Durchmesser aus (Fig. 359). Der nachfolgende Kopf geht in starker Beugung durchs Becken. Das Hinterhaupt wendet sich frühzeitig nach vorne und bleibt hinter der Schoossfuge angepresst, bis Kinn, Gesicht und Stirne über den Damm hervorgetreten sind. Die grösste Dehnung des Dammes erfolgt in dem Momente, wo die suboccipito-frontale Ebene des Schädels mit den Stirnhöckern durchschneidet (Fig. 360). Da die Austreibung des nachfolgenden Kopfes meist sehr rasch von statten geht, fehlt an ihm gewöhnlich jede Konfiguration und der Schädel besitzt bei den Neugeborenen, die in Beckenendlage zur Welt gekommen sind, eine sehr hübsche kugelrunde Form (Fig. 361).

Ich schliesse hier sogleich die wichtigsten Abweichungen an, die der typische Mechanismus bei Beckenendlagen erfahren kann:

1. Nicht selten sind „Ueberdrehungen" des Rumpfes. Man versteht darunter die Rotation des Rückens aus erster Stellung in die zweite und umgekehrt. Ein Beispiel wird ihnen den Vorgang klar machen: Es schneidet der Steiss in erster Stellung mit nach links gekehrtem Rücken durch. Nach der Geburt des Steisses wendet sich der Rücken nach vorn und sollte der Regel nach beim Durchtritt der Schultern wieder nach links rotiren. Dreht er sich nach rechts, so dass die Schultern entsprechend der zweiten Stellung durchschneiden, so liegt eine Ueberdrehung vor.



Fig. 362.
Abnormer Durchtrittsmodus des nachfolgenden Kopfes.
Gesicht nach vorne.

2. Die Arme verlassen ihre normale Lage an der Brust des Fötus und schlagen sich neben dem Kopf in die Höhe. Dieses für die Frucht ungünstige Ereigniss wird gewöhnlich durch vorzeitiges Ziehen an den Füssen herbeigeführt.

3. Der Rücken dreht sich nach der Geburt des Steisses nach hinten, der Rumpf wird mit nach vorne gekehrter Bauchseite geboren. Häufig korrigirt sich diese Anomalie von selbst, indem sich die Rückenfläche beim Durchtritt der Arme oder der Schultern nach vorne wendet. Bleibt die Bauchfläche auch nach der Geburt der Schultern nach vorne gewendet, so tritt auch der Kopf mit nach vorne gerichtetem Gesicht in und durch das Becken Dieser Durchtrittsmodus des nachfolgenden Kopfes hat keine besonderen Schwierigkeiten, wenn der Kopf seine normale Beugehaltung beibehält. Es entwickelt sich dann bei tiefstehendem Kinn das Gesicht bis zur Stirne, die Gegend der Nasenwurzel stemmt sich unter der Schoossfuge an, während das Hinterhaupt über den Damm rotirt (Fig. 362).

Viel schwieriger und ungünstiger gestaltet sich die Geburt des Kopfes, wenn das Kinn sich von der Brust entfernt und der Kopf eine Streckhaltung wie bei der Gesichtslage einnimmt. Dann bleibt das Kinn oberhalb oder hinter der Schoossfuge stehen und wenn keine künstliche Korrektur der abnormen Haltung des Kopfes durch ärztliches Eingreifen herbeigeführt wird, erfolgt der Austritt des Kopfes so, dass das Hinterhaupt zuerst über den Damm gewälzt wird und erst dann das Gesicht (Kinn vorne, Stirne hinten) hervorkommt (vgl. Fig. 537).

Die Geburt in Beckenendlage gefährdet das Leben des Kindes in hohem Maasse. Etwa 15% der Kinder, 5 mal soviel als bei der Schädellage, kommen todt oder sterbend zur Welt. Der Grund dafür ist leicht einzusehen. Während der nachfolgende Kopf durchs Becken geht, wird die Nabelschnur, welche zwischen Kopf und Beckenwand zur Placenta verläuft, häufig komprimirt und damit der Frucht die Sauerstoffzufuhr mehr oder weniger vollständig abgeschnitten. Noch ein anderer Umstand wirkt in gleichem Sinne: Mit der Ausstossung des Rumpfes erfolgt eine beträchtliche Verkleinerung des Uterus, seine Wände retrahiren sich, die Uteroplacentargefässe werden verengert, die mütterliche Cirkulation in der Placenta stockt und der Fötus leidet, selbst wenn ein Druck auf die Schnur nicht stattfindet, Mangel an Sauerstoff.

Es ist also eine Art von Erstickungstod, dem viele Kindeı bei der Beckenendgeburt zum Opfer fallen. Je länger der Kopf in den Geburtswegen stecken bleibt, desto grösser ist naturgemäss die Gefahr. Aus diesem Grunde erweisen sich auch die Fusslagen weniger günstig für die Frucht als die Steisslagen. Bei den ersteren gleiten zwar die Füsse und der schmächtige Rumpf leicht durchs Becken, die Weichtheile werden aber ungenügend erweitert und hemmen die glatte Austreibung der nachfolgenden Kopfes. Sind dagegen die Beine hinaufgeschlagen, so gewinnt der Steiss bedeutend an Umfang, seine Austreibung verläuft schwieriger und dauert länger. Dabei werden aber die Weichtheile des Geburtskanales, vor allem Cervix und Damm so kräftig gedehnt, dass der wichtigste Theil der Geburt, der Durchtritt des Kopfes, sich leicht und rasch vollziehen kann.

Die Mutter ist bei der Beckenendgeburt etwas mehr gefährdet als bei der Schädelgeburt, weil künstliche Nachhülfe öfter nothwendig wird. Auch Dammverletzungen sind häufiger, besonders bei Erstgebärenden. Es rührt dies daher, dass der Rumpf den Beckenboden nie in so vollkommener Weise zu entfalten vermag wie der vorausgehende Kopf. Wird dann der nachfolgende Kopf hastig, gewaltsam oder in fehlerhafter Richtung durch die mangelhaft gedehnte Schamspalte gezogen, so ereignen sich leicht tiefe Einrisse des Dammes.

Für die Leitung unkomplizirter Steiss- und Fussgeburten gilt der Grundsatz: Vor dem Durchschneiden des Steisses wird nicht eingegriffen. Erfolgt die Austreibung unter dem von oben her wirkenden Druck der Geburtskräfte, so behält der Fötus seine normale Beugehaltung bei, die Arme bleiben über die Brust gekreuzt, der Kopf geht mit gesenktem Kinn in günstigster Haltung durchs Becken. Wird dagegen vorzeitig an den Füssen oder am unteren Rumpfende gezogen, so schlagen sich die Arme über den Kopf in die Höhe, das Kinn entfernt sich von der Brust und der Kopf geräth in die ungünstige Streck-

haltung. Nun müssen die Arme künstlich gelöst, das Kinn muss wieder angezogen, der Kopf wieder gebeugt werden. Darüber geht viel kostbare Zeit verloren und das Resultat des voreiligen Ziehens an den Füssen ist häufig genug ein todtes oder schwer asphyktisches Kind. Alle diese Nachtheile können Sie vermeiden, wenn Sie der Versuchung widerstehen und vor der Geburt des Steisses nicht ziehen.

Kommt der Steiss ins Einschneiden so wird die Kreissende aufs Querbett gebracht. Der Dammschutz besteht in einem Druck auf die hintere Partie des Dammes, der die hintere Hüfte nach vorne zu schiebt. Nach dem Durchtritt des Steisses kommt alles darauf an, dass Rumpf und Kopf rasch folgen. Oft genügt ein kräftiger Druck auf den Gebärmuttergrund, um den Fötus vollends zu Tage zu fördern. Erweist sich der Druck von oben nicht wirksam genug, zögert die Austreibung, so wird sofort zur künstlichen Extraktion geschritten. Der Kopf soll geboren sein, bevor sich die verminderte Zufuhr von Sauerstoff geltend gemacht hat und Atembewegungen des Fötus ausgelöst sind. Jeder Athemzug, den die Frucht macht, solange der Kopf noch in den Genitalien steckt, führt nothwendig zur Ansaugung von Fruchtwasser, Blut oder Schleim in die Luftwege und kann dadurch den Grund zur Atelektase der Lungen oder zur Aspirationspneumonie legen.'

Die exspektative Behandlung, die für gewöhnlich im ersten Theil der Beckenendgeburt am Platze ist, muss selbstverständlich aufgegeben werden, wenn im Interesse der Mutter oder des Kindes eine rasche Entbindung nothwendig wird. In solchen Fällen sind wir gezwungen, die Extraktion vorzunehmen, sobald die Eröffnung des Muttermundes genügend weit fortgeschritten ist. Der hochstehende Steiss ist schwer zu extrahiren, weil er für Hand und Instrumente keine guten Anhaltspunkte darbietet. Es empfiehlt sich deshalb überall da, wo Komplikationen zu befürchten sind und die künstliche Extraktion in Frage kommen könnte, schon frühzeitig bei noch beweglichem Steiss einen Fuss herabzuholen. Sie schaffen sich durch den kleinen Eingriff für alle Fälle eine vorzügliche Handhabe zur Beendigung der Geburt.

3. Die Querlagen.

Das Gegenstück zu der Gerad- oder Längslage des Fötus bildet die „Querlage". Sie dürfen diesen Ausdruck nicht allzu wörtlich nehmen, denn quergelagert im strengen Sinne des Wortes wird die Frucht nur selten angetroffen. Meist liegt sie da, wo man von Querlage spricht, schräg im Uterus, ein Pol des Fruchtovoides und zwar gewöhnlich der Kopf steht tiefer und dem Beckeneingang näher als der andere. Die Bezeichnung „Schräg-" oder „Schieflage" wäre also zutreffender. Sie ist aber weniger gebräuchlich.

Für die Eintheilung der Querlagen ist die Lage des Kopfes maassgebend. Linke oder I. Querlage bedeutet, dass der Kopf in der linken, rechte oder II. Querlage, dass der Kopf in der rechten Seite der Gebärmutter liegt. Jede

dieser Lagen zerfällt nach dem Stande des Rückens in zwei Unterarten: bei der vorderen oder dorsoanterioren Unterart ist der Rücken des Fötus nach der vorderen, bei der hinteren oder dorsoposterioren Unterart nach der hinteren Wand des Uterus zu gerichtet. Die erste Querlage ist doppelt so häufig wie die zweite. Dasselbe gilt von der dorsoanterioren Unterart im Vergleich zur dorsoposterioren.

Querlage kommt unter 200 Geburten etwa 1 mal vor und wird viel häufiger bei Mehrgebärenden als bei Erstgebärenden angetroffen. Während der ersten Schwangerschaften verhindert die straffe Beschaffenheit der Bauch- und Uteruswände den Fötus, von der Längslage abzuweichen. Sind dagegen, wie nicht selten nach wiederholten Schwangerschaften, die Bauchdecken schlaff und die Wandungen des Uterus dehnbar und wenig kontraktil, so wird die Frucht leichter eine schräge oder quere Lagerung einnehmen und bis zur Geburt beibehalten können. Querlage bei Erstgebärenden deutet immer auf ein Hinderniss hin, welches der Frucht das Einhalten der Längslage erschwert. Am häufigsten thut dies die Beckenenge, indem sie dem vorliegenden Kopf nicht gestattet, sich auf dem Beckeneingang festzustellen und sein Abweichen nach der Seite hin begünstigt. In ähnlicher Weise können die Placenta praevia und Geschwülste wirken, die den Beckeneingang verlegen. Endlich sind unter den Ursachen der Querlage noch die übermässige Ansammlung von Fruchtwasser, die Zwillingsschwangerschaft, der Fruchttod und überhaupt alle jene Momente zu nennen, welche die Stabilität der Fruchtlage herabsetzen resp. die Beweglichkeit des Fötalkörpers erhöhen.

Wird die Querlage nicht durch ärztliche Eingriffe korrigirt, so ergeben sich folgende Möglichkeiten des Geburtsverlaufes:

Nicht selten wird die fehlerhafte Lage der Frucht mit dem Beginn der Wehenthätigkeit von selbst verbessert. Der Uterus strebt bei jeder Kontraktion seiner ursprünglichen Längsform zu, seine ausgebauchten Seitenwände nähern sich einander und stellen den Fötus gerade. Es ist derselbe Vorgang, wie er sich im Laufe der Schwangerschaft oft ereignet und in Fig. 85 Seite 91 abgebildet ist. Gewöhnlich kommt dabei der Kopf, der von Anfang an mehr nach unten liegt, auf den Beckeneingang zu stehen. Man bezeichnet die spontane Umwandlung eine Querlage in eine Längslage als „Selbstwendung".

Bleibt die Selbstwendung aus, so macht sich oft schon in der Eröffnungsperiode ein ungünstiger Einfluss der Querlage geltend. Unter normalen Verhältnissen wirkt der vorliegende Kopf wie eine Art von Kugelventil, er legt sich während der Wehe an den Cervix an und verhindert, dass der volle Wehendruck auf die Fruchtblase übertragen und diese zu frühzeitig gesprengt wird. Nach dem Zerreissen der Eihäute tritt der Kopf an die Stelle der Blase, er erhält den Cervix gedehnt und schliesst den Genitalkanal nach oben hin ab, so dass der grössere Theil des Fruchtwassers während der ganzen übrigen Geburtsdauer zurückgehalten wird. Bei der Querlage fehlt zunächst ein vorliegender Theil, die Blase zerreisst deshalb durchschnittlich früher, das Fruchtwasser fliesst viel reichlicher ab

der Muttermund, der durch keinen grösseren Kindestheil gedehnt erhalten wird, fällt wieder zusammen und verstreicht auch später nur langsam und unvollständig.

Wenn die Blase geborsten und das Wasser abgeflossen ist, tritt der Fruchtkörper mit den Uteruswandungen in innigere Berührung und wird nun direkt be-



Fig. 363.
Querlage.
Eröffnungsperiode. Blase stehend, das Vorwasser in freier Kommunikation mit dem oberen Fruchtwasser.

arbeitet. Die Folgen zeigen sich bald. Kopf und Steiss, die seitlich hervorstehenden Enden der Fruchtachse werden zusammengeschoben, einander genähert, die Wirbelsäule wird nach der Bauchseite zu eingebogen und im Halstheil abgeknickt (Fig. 364). Dadurch gelangt die untere Schulter auf den Beckeneingang. Sie bildet von nun an den vorliegenden Theil, die Querlage ist zur „Schulterlage" ge-

worden. Unter dem Einfluss des Wehendruckes und der mächtig arbeitenden Bauchpresse wird dann allmählich die Schulter tief ins Becken hineingepresst, der zu ihr gehörige Arm entfernt sich vom Rumpf und erscheint in der Schamspalte. „Verschleppte Querlage" ist der technische Ausdruck für diesen Zustand.

Damit hat in der Regel die Austreibung ihre Ende erreicht. Ein weiteres Vorrücken des Kindes ist nicht mehr möglich. Aber die Wehen hören nicht auf!



Fig. 364.
Schulterlage.
Der Muttermund ist nach dem Blasensprung wieder zusammengefallen.

Der Uterus sucht sich seines Inhaltes trotz alledem zu entledigen. Da er die Frucht nicht nach abwärts treiben kann, zieht er sich an ihr in die Höhe, so dass schliesslich der Kopf und ein grosser Theil des Rumpfes in dem ad maximum gedehnten Cervix liegen und der Hohlmuskel dem Steiss nur noch wie eine Haube aufsitzt (Fig. 365). Nun ist die Gefahr aufs Aeusserste gestiegen. Jede Wehe kann die tödtliche Ruptur der überdehnten, papierdünn

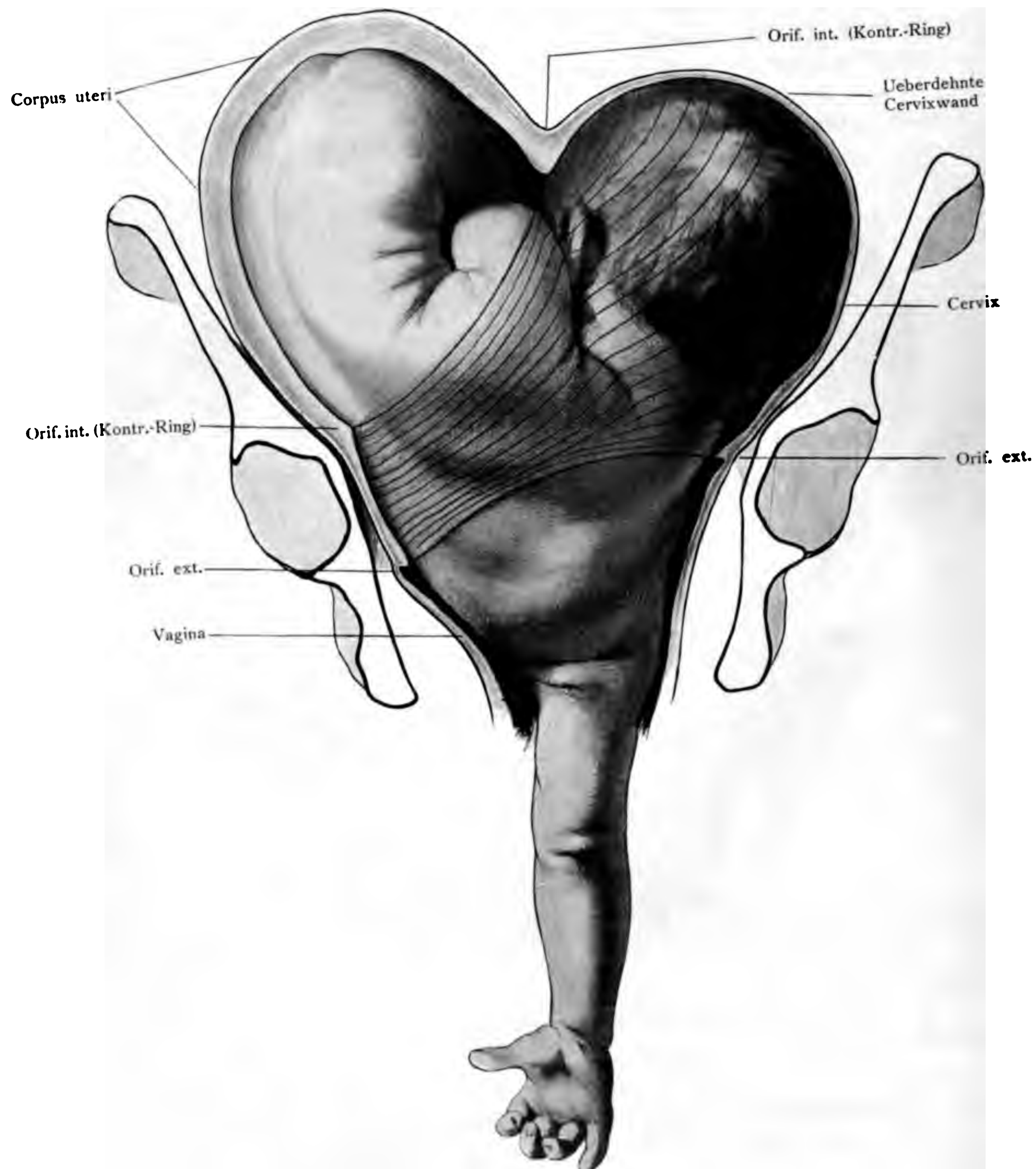


Fig. 365.
Verschleppte Querlage.

gewordenen Collumwand herbeiführen. Hält der Cervix Stand, so entwickelt sich der bereits besprochene Zustand tonischer Retraktion des Corpus uteri, die Frucht stirbt ab und fängt an zu faulen, die Mutter beginnt zu fiebern und erliegt schliesslich unentbunden unter den Erscheinungen der Sepsis.

Ausnahmsweise gelingt den Naturkräften auch die Austreibung der quergelagerten Frucht. Dieser Vorgang wird jedoch bloss bei guten Wehen, geräumigem Becken sowie kleinen, meist abgestorbenen und durch Fäulniss kompressibel gewordenen Früchten beobachtet und vollzieht sich in



Fig. 366.
Selbstentwickelung.

der Regel nach einem Mechanismus, der unter der Bezeichnung „Selbstentwickelung" (Evolutio spontanea) bekannt ist: Es tritt zuerst die Schulter bis unter die Schoossfuge, dann wird unter starker Beugung der Wirbelsäule der Steiss an der Schulter vorbei durch's Becken und über den Damm getrieben. Ihm folgen die Beine und die obere Schulter, der Kopf wird zuletzt wie bei der Beckenendlage geboren (Fig. 366).

Eine andere viel seltenere Art der spontanen Austreibung bei Querlage ist die Geburt der Frucht mit gedoppeltem Körper („conduplicato corpore" — Roederer): zuerst kommt auch hier (Fig. 367) die Schulter mit einem Theil der Brust, dann folgen Kopf und Bauch, welche innig ineinander gepresst und gleichzeitig den Beckenkanal passiren, und zuletzt erscheint der Steiss mit den Beinen. Die Wirbelsäule ist bei diesem Durchtrittsmodus an ihrem Brustabschnitt spitzwinkelig abgeknickt.



Fig. 367.
Geburt mit gedoppeltem Körper.

Sie sehen, m. H.!, dass das Leben von Mutter und Kind auf dem Spiele steht, wenn die Geburt bei Querlage sich selbst überlassen bleibt. Alles kommt darauf an, dass rechtzeitig Hülfe gebracht wird. Das ist aber nur dann möglich, wenn die Lageanomalie früh genug erkannt wurde.

Die Diagnose der Querlage kann während der Schwangerschaft und im Beginn der Geburt mit Sicherheit nur durch die äussere Untersuchung gestellt werden. Häufig, wenn auch nicht immer, macht sich die seitliche Abweichung der Fruchtachse schon dem Auge bemerkbar, der Leib erscheint mehr in die Breite ausgedehnt und die Gebärmutter weist, sobald sie sich während der Wehe durch die Bauchdecken hindurch abzeichnet, eine quergestreckte Form auf. Bei der Betastung fühlt man in jeder Seite einen grossen Theil. Derjenige, welcher deutlich ballotirt und sich durch Knochenhärte auszeichnet, ist der Kopf. Gebärmuttergrund und unteres Uterinsegment enthalten keinen grösseren Kindestheil. Sie können deshalb die Hand oberhalb der Schoossfuge tief gegen das Promontorium zu vorschieben. Haben Sie Kopf und Steiss gefunden, so wird es Ihnen ohne Schwierigkeit gelingen, den nach vorne gekehrten Rücken in seinem Verlauf abzutasten. Liegt der Rücken nach hinten, so fühlt man kleine Theile sehr deutlich und anscheinend dicht unter den Bauchdecken. Die Herztöne werden etwas tiefer als bei der Schädellage und nach der Kopfseite zu am besten gehört.

Die innere Untersuchung ergiebt vor dem Blasensprung meist einen negativen Befund, man fühlt nur, dass kein vorliegender Theil vorhanden und der Beckeneingang leer ist. Erst nachdem die Blase geborsten ist, wird ein vorliegender Theil — die Schulter — wahrnehmbar. Wenn Sie erst um diese Zeit ans Gebärbett gerufen werden, kann es Ihnen leicht passiren, dass Sie bei der äusseren Palpation wegen der Spannung der Bauch- und Uteruswandungen nichts Deutliches mehr fühlen. Sie sind dann genöthigt, sich allein durch die innere Untersuchung über die Lage des Kindes zu orientiren.

Die Schulter kann mit dem Steisse verwechselt werden. Charakteristisch für die Schulter sind hauptsächlich die Achselhöhle und die benachbarten Rippen, über welche der Finger bei der Betastung des vorliegenden Theiles hinweggleitet. Sind Sie sicher, dass der vorliegende Theil die Schulter ist, dann wissen Sie, dass Sie eine Querlage vor sich haben. Die Lage des Kopfes wird aus der Richtung der Achselhöhle erkannt. Diese ist nach der Kopfseite hin „geschlossen", nach der Seite des Steisses „geöffnet" (Fig. 368). Als letzte Frage muss entschieden werden, ob der Rücken nach vorne oder nach hinten gerichtet ist. Darüber giebt die Lage der Clavicula resp. der Scapula Aufschluss. Sind diese Theile nicht deutlich zu fühlen, dann dringen Sie mit der halben Hand den Rippen entlang bis zu den Dornfortsätzen der Wirbelsäule vor. Dieselben markiren sich sehr deutlich unter der Haut und schliessen jeden Zweifel über die Stellung des Rückens aus.

Der Vorfall eines Armes erleichtert die Diagnose. Man bestimmt zunächst, welcher Arm vorgefallen ist. Zu dem Zweck drehen Sie am besten die vorgefallene

Hand so, dass sie mit der Volarfläche nach aufwärts sieht. Zeigt dabei der Daumen nach der linken Seite der Mutter, so haben Sie die linke Hand, zeigt er nach der rechten Seite der Mutter, so haben Sie die rechte Hand vor sich (Fig. 369 und



Fig 368.
Querlage.
Achselhöhle nach links „geschlossen", Kopf links liegend.

370). Diese Regel stimmt unter allen Umständen, gleichgültig ob Sie die Handfläche in Pronation oder Supination nach oben bringen. Ein anderes altes, aber viel umständlicheres Hülfsmittel besteht darin, dass man der vorgefallenen Hand „die Hand giebt". Die Hand des Kindes heisst so, wie die Hand des Geburtshelfers, die zu ihr passt.



Fig 369.
Dorsoanteriore Querlage mit Armvorfall.

Daumen zeigt bei nach oben gekehrter Volarfläche der Hand nach der rechten Seite der Mutter, der vorgefallene Arm ist der rechte.



Fig. 370.
Dorsoposteriore Querlage mit Armvorfall.

Daumen zeigt bei nach oben gekehrter Volarfläche der Hand nach der linken Seite der Mutter, der vorgefallene Arm ist der linke.

Ist die Hand bestimmt, so geht der Finger längs des Armes bis in die Achselhöhle und fühlt, nach welcher Seite zu diese geschlossen ist. Hieraus ergiebt sich die Stellung des Kopfes. Wissen Sie, welche Hand vorgefallen ist und in welcher Seite der Kopf liegt, dann sind Sie über die gesammte Lagerungsweise des Fruchtkörpers unterrichtet und können durch einfache Ueberlegung bestimmen, ob der Rücken nach vorn oder nach hinten gedreht ist.

Wenn die Querlage rechtzeitig erkannt wird, ist ihre Behandlung leicht und einfach: der quer gelagerte Fötus wird gerade gerichtet und damit in den Stand gesetzt, den Beckenkanal unbehindert zu passiren.

Im Beginn der Geburt, solange die Blase noch steht und die Frucht beweglich ist, gelingt die Herstellung einer Längslage häufig mittelst der „äusseren Wendung“, d. h. durch Handgriffe, die man von den Bauchdecken her auf Kopf und Steiss ausübt. Der Theil, welcher dem Beckeneingang näher liegt, wird nach abwärts geschoben. Es ist, wie bereits erwähnt, gewöhnlich der Kopf.

Nach dem Blasensprung ist von der Wendung durch äussere Handgriffe nicht mehr viel zu erwarten. Die Frucht wird dann bereits fester vom Uterus umschlossen, sie lässt sich von den Bauchdecken her nicht mehr bewegen und muss mit Zuhülfenahme innerer Handgriffe umgedreht werden. Das Normalverfahren ist unter diesen Umständen die „innere Wendung auf den Fuss“. Bei unkomplizirten Querlagen warten Sie mit der Ausführung der Wendung am besten solange, bis der Muttermund sich genügend erweitert hat und die Durchführung des Kindeskörpers gestattet. Sie sind dann in der Lage, die Extraktion sofort folgen zu lassen, falls im Anschluss an die Umdrehung und eine dadurch veranlasste Nabelschnurkompression oder Placentarablösung Zeichen von Asphyxie des Fötus auftreten.

Je mehr Zeit seit dem Abfluss des Fruchtwassers verflossen ist, je inniger sich die Gebärmutter um die Frucht zusammengeschlossen hat, desto schwieriger und gefährlicher wird die Umdrehung. Finden Sie den Arm bereits vorgefallen und angeschwollen, die Schulter fest ins Becken gepresst, so greifen Sie, bevor Sie etwas unternehmen, zum Chloroform. Die Kreissende wird tief bis zum Verschwinden jedes Muskeltonus narkotisirt und aufs Querbett gebracht. Eine genaue kombinirte Untersuchung giebt Ihnen dann darüber Aufschluss, ob sich die vorliegende Schulter noch zurückschieben lässt und die Spannung der Uteruswandung noch eine Umdrehung gestattet. Mit Hülfe des Chloroform und der Seitenbauchlagerung der Kreissenden gelingt die Wendung oft noch viele Stunden nach dem Wasserabfluss. Voraussetzung für das Gelingen ist allerdings eine geschickte Hand, und die Warnung Osiander's „non vi sed arte“ gilt hier noch mehr als sonst.

Sind die Zeichen der Collumdehnung deutlich ausgeprägt, bleibt der Uterus auch in tiefer Narkose fest um die Frucht gespannt und lässt sich die Schulter bei vorsichtigem Drucke nicht zum Ausweichen bringen, so ist die

Wendung nicht mehr am Platz. Sie unter solchen Umständen zu erzwingen, wäre ein Kunstfehler. Schon beim Einführen der Hand und dem Aufsuchen des Fusses könnte der überdehnte Cervix einreissen. Sicher aber würde das geschehen bei der gewaltsamen Umdrehung des Kindeskörpers. In solchen verschleppten Fällen muss die Geburt durch die Zerstückelung des Kindes, — die Embryotomie — beendet werden. Bisweilen lässt sich dieser unangenehme Eingriff dadurch umgehen, dass man durch Zug am vorgefallenen Arm oder an dem bereits neben der Schulter fühlbaren Rumpf den Durchtritt der Frucht nach dem Mechanismus der Selbstentwickelung bewerkstelligt. Eines Versuches werth ist diese Entbindungsmethode immer, wenn es sich um eine kleine Frucht handelt und die Schulter schon tief im Ausgange steht. Gelingt der Versuch nicht, so haben Sie durch das weitere Herabziehen der Schulter nicht geschadet, sondern die Verhältnisse für die Ausführung der Embryotomie nur noch günstiger gestaltet.

Litteratur.

Deflexionslagen: Duncan, Contrib. to the mechanism of nat. and morbid partur. Edinburgh 1875. Hecker, Ueber die Schädelform bei Gesichtslagen. Berlin 1869. Ahlfeld, Die Entstehung der Stirn- und Gesichtslagen. Leipzig 1873 u. Arch. f. Gyn. 16. Winckel, Zur Lehre v. d. Gesichtslagen. Klin. Beobachtungen zur Path. d. Geburt. Rostock 1869. Mayr, Beitrag zur Lehre von den Gesichtslagen. Arch. f. Gyn. 12. Schatz, Die Umwandlung von Gesichtslage zu Hinterhauptslage durch alleinigen äusseren Handgriff. Arch. f. Gyn. 5 und: Die Aetiologie der Gesichtslagen. Arch. f. Gyn. 27, 1886. Bayer, Ueber den Begriff und die Behandlung der Deflexionslagen. Volkmann's Samml. klin. Vortr., Nr. 270. Ziegenspeck, Beitrag zur Behandlung der Gesichtslagen. Volkmann's Samml. klin. Vortr., Nr. 284. Thorn, Zur manuellen Umwandlung der Gesichtslagen in Hinterhauptslagen. Zeitschrift für Geburt u. Gyn. 13 u. 31 und: Die Stellung der manuellen Umwandlung in der Therapie der Gesichts- und Stirnlagen. Samml. klin. Vorträge, N. F., 339. Bidder, Ueber Vorder- und Hinterscheitellagen. Gynäkolog. Mittheilungen. Berlin 1884. v. Steinbüchel, Ueber Gesichts- und Stirnlagen. Wien 1894. v. Weiss, Zur Behandlung der Vorderscheitellagen, Samml. klin. Vortr., N. F., Nr. 60 und: Zur Behandlung d. Stirn- und Gesichtslagen, ebenda Nr. 74. A. Müller, Was sind Stirnlagen? C. f. Gyn. 1901: und Ueber die Mittelscheitellage Kehrer's. Ebenda. Opitz, Erfahrungen mit d. Umwandlung der Gesichtslage in Hinterhauptslage etc. Ztschr. f. Geb. u. Gyn. 45. Jungmann, Beitrag z. Behandlung d. Gesichtslagen durch manuelle Umwandlung in Hinterhauptslagen. Arch. f. Gyn. 51. Ihm, Geschichte d. Methoden d. Behandl. b. Gesichtslagen. Diss. Berl. 1895. Olshausen, Ueber die nachträgliche Diagnose d. Geburtsverlaufes aus den Veränderungen am Schädel d. neugeb. Kindes. Volkmann's Samml. klin. Vortr., Nr. 8, 1870.

Beckenendlagen: Küstner, Die Steiss- u. Fusslagen, ihre Gefahren u. Behandlung. Volkmann's Samml. klin. Vortr. Nr. 140. Köttnitz, Ueber Beckenendlagen. Samml. klin. Vortr. N. F. Nr. 88. v. Weckbecker-Sternefeld, Beitr. z. Frage über die Behandlung der Steisslagen mit d. Schlinge. Arch. f. Gyn. 18. Winter, Zur Behandlung d. Steisslagen. Deutsch. med. Wochenschr. 1891. Litzmann, Bemerk. über die Extr. des Kopfes nach geborenem Rumpfe Arch. f. Gyn. 28.

Querlagen: Betschler, Ueber die Hilfe d. Natur z. Beendigung d. Geburt bei Schieflagen d. Kindes. Klin. Annalen II, 1834. Kleinwächter, Beitrag z. Lehre v. d Selbstentwickelung. Arch. f. Gyn. II. Jungmann, Diss. inaug. Giessen 1850. Winter, Ueber die Berechtigung d. zeitlichen Trennung d. Extraktion von der Wendung. Ztschr. f. Geb. u. Gyn. 12, 1886. P. Müller, Bei verschleppter Querlage Wendung oder Embryotomie? Corresp. Schweiz. Aerzte 1878. Pager, Samml. klin. Vortr. N. F. 314. Chiara, La evoluzione spontanea etc. Milano 1878.

XXI. Vorlesung.

Vorfall kleiner Theile. Armvorfall neben dem Kopfe. Vorfall der Nabelschnur. Die Störungen der placentaren Athmung, ihre Ursachen, Folgen und Erscheinungen. Der Scheintod der Neugeborenen und seine Behandlung.

M. H.! Im Anschluss an die Geburtsstörungen, welche auf Lage- oder Haltungsfehlern der Frucht beruhen, haben wir noch den Vorfall kleiner Theile, d. h. der Extremitäten und der Nabelschnur einer Betrachtung zu unterziehen. Die geburtshülfliche Terminologie macht einen Unterschied zwischen Vorliegen und Vorfall: Vorliegen bedeutet, dass sich die herabgesunkenen kleinen Theile noch innerhalb der unversehrten Fruchtblase befinden; beim Vorfall ist die Blase geborsten und sind die Theile der unmittelbaren Betastung zugänglich.

Was zunächst die Extremitäten anlangt, so ist ihr Vorfall nothwendig mit einer Aenderung der normalen Haltung verbunden. Arme oder Beine, die vorliegen, resp. vorgefallen sind, müssen ihre typische Beugehaltung aufgegeben und sich bei der Entfernung vom Rumpf mehr oder weniger gestreckt haben.

Bei Beckenendlagen ist das Herabsinken der Beine, bei Querlagen der Vorfall des einen Armes ein ausserordentlich häufiges Vorkommniss. Davon war bereits im letzten Kapitel die Rede. Seltener wird dagegen der Vorfall von Extremitäten neben dem Kopf beobachtet, weil dieser gewöhnlich den unteren Gebärmutterabschnitt so vollkommen ausfüllt und mit den Uteruswandungen in so dichter Berührung steht, dass nirgends Raum zum Herabgleiten kleiner Theile bleibt. Ist der Kopf klein, nach der Seite zu abgewichen oder steht er beim Geburtseintritt noch hoch, so ist die Möglichkeit vorhanden, dass die eine oder die andere Extremität entweder von selbst herabtritt oder von dem abfliessenden Fruchtwasser mit herabgeschwemmt wird. Das scheint besonders leicht bei todten Früchten zu geschehen, deren schlaffe Glieder ohnedies Neigung haben, der Schwere zu folgen und nach unten zu sinken. Gewöhnlich findet man

nur eine Hand oder einen Arm neben dem Kopf, doch sind auch Fälle bekannt, wo Arm und Fuss, ja sogar alle vier Extremitäten beim Kopf zu fühlen waren.

Aus dem Vorfall einer Hand erwachsen keine besonderen Störungen. Sobald der Kopf tiefer tritt, zieht sich die Hand zurück. Sie können diesen Vor-



Fig. 371.
Armvorfall neben dem Kopf.

gang dadurch unterstützen, dass Sie die Gebärende auf die dem Vorfall entgegengesetzte Seite lagern, in dem durch obige Abbildung wiedergegebenen Falle also auf die rechte Seite. Der Rumpf sinkt dann mit dem Fundus uteri nach eben dieser Seite über und die Hand geht in die Höhe.

Der vorgefallene Arm kann den Kopf am Eintritt ins Becken hindern und muss, wenn er den Weg versperrt, reponirt werden. Zu diesem Zweck führt man in Narkose und Seitenlage der Frau die halbe oder ganze Hand ein und schiebt den Arm möglichst hoch in die Uterushöhle hinauf. Dann wird durch entsprechenden Druck von aussen der Kopf ins Becken eingeleitet und so dem abermaligen Herabgleiten des Armes vorgebeugt. Bei engem Becken lässt sich gewöhnlich ein sofortiger Eintritt des Kopfes nicht erzielen, die Extremität fällt deshalb leicht von Neuem vor. An Stelle wiederholter Repositionsversuche macht man unter solchen Umständen besser die Wendung auf den Fuss, welche die ganze Komplikation am gründlichsten beseitigt.

Ist der Kopf mit dem Arm bereits in die Beckenhöhle herabgetreten, so findet die Extremität in der Kreuzbeinaushöhlung meist genügend Raum und giebt kein schwereres Geburtshinderniss mehr ab, wenn sie auch vielleicht die Rotation des Schädels verzögert. Sie können also die natürliche Austreibung ruhig abwarten. Falls Sie zur Zange greifen, müssen Sie jedenfalls sorgfältig darauf achten, dass Sie den Arm nicht mit in die Spitzen der Löffel fassen und verletzen!

Eine viel ernstere Bedeutung als dem Extremitätenvorfall kommt dem Vorfall der Nabelschnur zu. Es handelt sich dabei nicht wie beim Armvorfall um ein mechanisches Geburtshinderniss — ein solches kann die weiche Schnur niemals abgeben —, sondern das Leben des Kindes steht auf dem Spiel. Wenn die Schnur zwischen den vorausgehenden Kindestheil und die Wand des Geburtskanales geräth, wird sie leicht so zusammengepresst, dass die Cirkulation in den Umbilikalgefässen aufhört. Damit ist die Frucht von ihrem Athmungsorgan, der Placenta, abgeschnitten und der Erstickungsgefahr ausgesetzt. Es ist klar, dass es beim Nabelschnurvorfall sehr viel auf die Beschaffenheit des vorausgehenden Theiles ankommt. Der harte und grosse Kopf komprimirt am stärksten. Der Schnurvorfall ist deshalb viel gefährlicher, wenn der Kopf vorausgeht, als wenn Schulter, Steiss oder Füsse vorliegen, die weicher und dabei weniger umfangreich sind. Auch die Stelle, wo die Schnur vorfällt, ist von Bedeutung. Bei einer Einklemmung vorne zwischen Schambeinen und Kopf erfolgt die vollständige Unterbrechung der Cirkulation in der Schnur viel rascher als im hinteren Umfang des Beckens, wo seitlich vom Promontorium in der Ausbauchung der Kreuzbeinflügel selbst bei engem Becken oft noch genug freier Raum für die vorgefallene Schnur bleibt.

Normaler Weise liegt die Nabelschnur wohlgeborgen oben im Uterus auf der Bauchseite der Frucht zwischen den Extremitäten (Fig. 372). Der untere Gebärmutterabschnitt schmiegt sich dem vorausgehenden Kindestheil so innig an, dass nirgends eine Lücke bleibt, durch welche die Schnur herabgleiten könnte. Solche Lücken zwischen Uteruswand und vorliegendem Kindestheil sind aber die nothwendige Vorbedingung und die Ursache des Nabelschnurvorfalles. Natürlich kann eine derartige Lücke nicht leer sein, sondern



Fig. 372.
Normale Lage der Nabelschnur.
Die Gebärmutterwand liegt überall dem Kopfe dicht an, ein Herabgleiten der Schnur ist unmöglich.

ist zunächst mit Fruchtwasser ausgefüllt. Beim Bersten der Blase und beim Abfluss des Wassers geschieht es dann, dass eine benachbarte Nabelschnurschlinge in die freiwerdende Lücke sich vordrängt und zwischen Becken und vorliegenden Theil geräth.

Je mangelhafter der vorliegende Fruchtabschnitt vom Uterus umschlossen

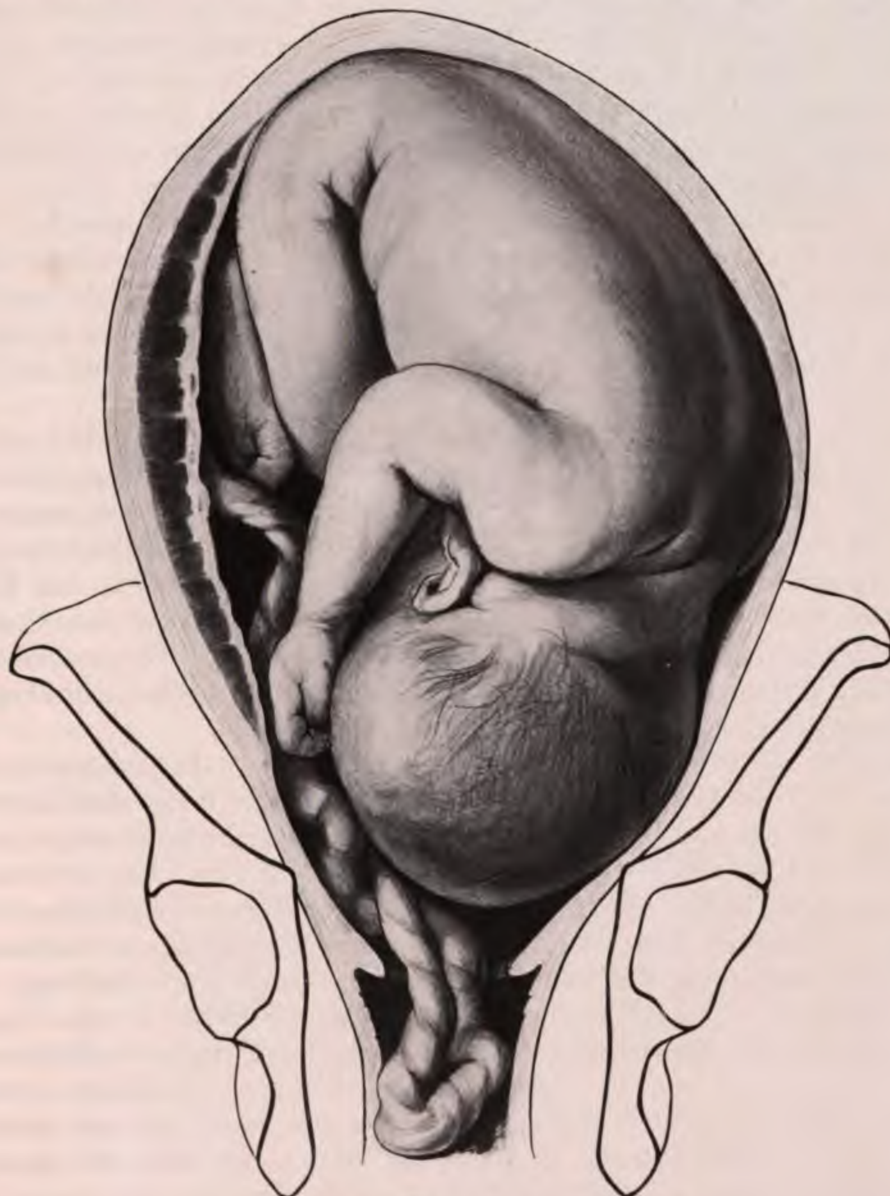


Fig. 373.
Nabelschnurvorfall.
Der Kopf ist aufs linke Darmbein abgewichen, in der Lücke zwischen Kopf und Uteruswand ist die Schnur herabgeglitten.

wird, desto leichter kann die Schnur herabgleiten. Wir begegnen deshalb dem Nabelschnurvorfall am häufigsten bei der Querlage, wo anfänglich überhaupt kein vorliegender Theil vorhanden ist und später die Schulter den Cervix nur ganz unvollständig ausfüllt. Der Querlage zunächst kommen die Fusslagen. Der Steiss füllt besser aus, weshalb bei Steisslagen der Schnurvorfall seltener gefunden wird. Am vollkommensten schliesst der Kopf in Hinterhauptslage ab. Nabelschnurvorfall ist deshalb bei Kopflagen am seltensten und wird nur dann beobachtet, wenn der Kopf in deflektirter Haltung eintritt oder während der Eröffnungsperiode sehr hoch steht, resp. seitlich abgewichen ist. Die gewöhnliche Veranlassung hiezu giebt das enge Becken ab, doch können auch Hydramnion, Zwillingsschwangerschaft, Frühgeburt u. dgl. in ähnlichem Sinne wirken. Uebermässige Länge der Schnur und tiefer Sitz der Placenta begünstigen den Vorfall.

Die Erkenntniss des Nabelschnurvorfalles bietet bei aufmerksamer, innerer Untersuchung keine Schwierigkeiten. Es giebt, abgesehen vielleicht von Darmschlingen, welche nach einem Riss des Scheidengewölbes vorfallen können und schon für Nabelschnurschlingen gehalten worden sind, nichts, was mit der Schnur verwechselt werden könnte.

Die Behandlung des Nabelschnurvorfalles hat selbstverständlich nur dann einen Sinn, wenn das Kind noch lebt. Ist die vorgefallene Schlinge pulslos, so werden Sie des Vorfalles halber nichts mehr unternehmen. Lebt dagegen das Kind noch bei Ihrer Ankunft am Gebärbette, so werden Sie in vielen Fällen hoffen dürfen, es zu retten. Es handelt sich dann in erster Linie darum, dass Sie sich durch eine eingehende äussere und innere Untersuchung über den Stand der Geburt, die Eröffnung des Cervix, die Lage des Kindes, die Grössenverhältnisse des Beckens und die Ursachen des Vorfalles Aufschluss verschaffen. Das Ergebniss der Untersuchung muss Ihr Vorgehen bestimmen.

Werden Sie zu Beginn der Geburt während der Eröffnungsperiode gerufen, ist die Fruchtblase noch unversehrt und fühlen Sie hinter den Eihäuten die pulsirende Schlinge vorliegen, so besteht Ihre erste Aufgabe darin, alles zu verhüten, was ein vorzeitiges Bersten der Blase bewirken könnte. Die Kreissende muss im Bett eine ruhige Seitenlage einhalten und darf keinesfalls mitpressen. Solange die Blase steht, wird die ganze Wehenkraft zur Eröffnung der Gebärmutter verbraucht, der vorliegende Kindestheil rückt — in der Regel wenigstens — nicht vor und die Schnur erfährt keinen einseitigen Druck. Wenn es Ihnen gelingt, den Blasensprung bis zur völligen Erweiterung des Muttermundes hintanzuhalten, so haben Sie dadurch die Aussichten für die Frucht wesentlich gebessert. Denn zerreissen endlich die Eihäute und macht sich ein schädlicher Druck auf die Schnur geltend, so hindert Sie dann nichts mehr, das Kind jeden Augenblick aus seiner gefährlichen Situation zu befreien.

Wie das zu geschehen hat, richtet sich nach der Lage, in der sich die Frucht zur Geburt gestellt hat. Bei Querlagen fällt die Therapie des Nabelschnurvorfalles mit der gewöhnlichen Behandlung zusammen, es wird gewendet und im Anschluss

an die Wendung alsbald extrahirt. Bei Fusslagen wird die Extraktion beschleunigt, falls die fötalen Herztöne schlecht werden. Bei Steisslagen empfiehlt es sich, sofort nach dem Blasensprung einen Fuss herabzuholen. Man vermindert auf diese Weise den Umfang des Steisses und verschafft sich für den Nothfall eine bequeme Handhabe zur Extraktion. Bei Kopflagen endlich ist wiederum die Wendung auf den Fuss das Normalverfahren. Indem Sie den Fötus umdrehen, beseitigen Sie den gefährlichen Druck des Kopfes auf die vorgefallene Schnur und gewinnen zugleich die Möglichkeit, die Frucht am Fuss in der schonendsten Weise zu extrahiren. Das Leben des Kindes wird so sicherer gerettet, als wenn Sie sich lange mit Repositionsversuchen abgeben. Die Zange kommt nur dann in Betracht, wenn der Kopf nach dem Blasensprung rasch ins Becken getreten ist und leicht gefasst werden kann.

Wir haben bis jetzt den günstigsten Fall angenommen, dass die Kompression der Schnur erst beginnt, nachdem die Erweiterung ganz oder nahezu vollendet ist. Viel schlimmer steht es um die Frucht, wenn die Blase frühzeitig berstet und der Druck des vorliegenden Theiles sich schon geltend macht, bevor der Halskanal entfaltet und der Muttermund verstrichen ist, oder wenn bei noch stehender Blase und engem Muttermund sich Kompressionserscheinungen zeigen. Die Frucht zu extrahiren geht unter diesen Umständen nicht an, es bleibt nur der Versuch übrig, die vorgefallenen Schlingen der Nabelschnur zu reponiren, d. h. in die Uterushöhle zurückzuschieben und sie dadurch dem Druck des vorliegenden Theiles zu entziehen.

Bei Quer-, Fuss- und Steisslagen kommt es, selbst wenn die Blase frühzeitig geborsten ist, nur selten zu einem schädlichen Druck auf die Schnur. Man kann sich und der Gebärenden deshalb die Reposition meistens ersparen und zuwarten, bis die Eröffnung des Muttermundes die Extraktion erlaubt. Das eigentliche Gebiet für die Repositionsversuche sind die Fälle von Nabelschnurvorfall bei Kopflage. Sind Muttermund und Halskanal noch sehr eng, so muss die Schnur mittelst eines besonderen Instrumentes, des sog. Nabelschnurrepositoriums zurückgeschoben werden. Es giebt eine ganze Anzahl derartiger Apparate, die einfachsten und besten wie das Braun'sche oder Roberton'sche Repositorium bestehen aus einem elastischen Stäbchen, an dessen Spitze eine Vorrichtung zum Fassen der Schnur angebracht ist. Mittelst des Stäbchens sucht man die gefasste Schlinge neben dem Kopf in die Uterushöhle zurückzuschieben. Das Instrument bleibt bis nach der Geburt des Kopfes liegen und soll so das Wiederherabgleiten der Schnur verhindern.

Ist der Cervix schon entfaltet und der Muttermund besser durchgängig, dann verdient die Hand den Vorzug vor allen Instrumenten. Es wird die ganze Hand in die Scheide eingeführt und mit zwei oder drei Fingern oder wenn möglich mit der halben Hand das Konvolut der Nabelschnurschlingen am Kopf vorbei thunlichst hoch in die Gebärmutterhöhle hinaufgeschoben. Soll die Reposition rasch gelingen, so muss die Gebärende dabei die Knieellenbogenlage einnehmen. Die

Uterushöhle liegt dann tiefer als der Cervix, die Schnur gleitet, ihrer Schwere folgend und zuweilen förmlich angesaugt von selbst zurück und rutscht jedenfalls nicht so leicht wieder heraus wie bei Rückenlage der Frau, wo mit der geringsten Anstrengung der Bauchpresse die mühsam reponirten Schlingen aufs Neue hervorstürzen. Nach vollendeter Reposition wartet man noch ein paar Wehen ab und wenn dabei kein Vorfall mehr eintritt, wird die Kreissende aus der Knieellenbogenlage vorsichtig in die Seitenbauchlage gebracht und in dieser Position belassen, bis die Austreibung beendet ist.

Wenn die richtig ausgeführte Reposition auch oft gute Resultate giebt, so ist man des Erfolges doch niemals ganz sicher. Schon der Druck auf die Schnur, der mit dem Fassen und Zurückschieben unvermeidlich verbunden ist, wirkt schädigend auf die Cirkulation. Zuweilen ist auch nach scheinbar gelungener Reposition die Kompression nicht ganz beseitigt oder die Nabelschnurschlingen kommen bald wieder zum Vorschein, weil der Kopf wegen der Enge des Beckens nicht rasch genug herabzutreten vermag. Die Repositionsversuche zu wiederholen, nützt dem Kinde nicht viel und wird im Interesse der Mutter besser unterlassen. Fallen, nachdem die Reposition in Knieellenbogenlage gelungen war, die Schlingen alsbald wieder vor, wenn die Mutter sich auf die Seite legt, so empfiehlt es sich mehr, als letzten Versuch zur Rettung des Kindes die kombinirte Wendung auf den Fuss auszuführen und die Extraktion anzuschliessen, sobald die Erweiterung des Cervix den Durchtritt der Frucht gestattet. Besteht die Möglichkeit, die hohe Spaltung des Cervix vorzunehmen, so kann sofort im Anschluss an die Wendung extrahirt werden. Die Aussicht, das Kind am Leben zu erhalten, ist dann noch grösser.

Ich ergreife die Gelegenheit, an dieser Stelle noch etwas näher auf die Störungen der placentaren Athmung und die Erstickungsgefahr des Fötus einzugehen, von der schon wiederholt die Rede war und für die uns die Kompression der Umbilikalgefässe beim Nabelschnurvorfall soeben wieder ein neues Beispiel geliefert hat.

Sie kennen die Vorrichtungen, durch welche die Frucht während des Fötallebens in den Stand gesetzt wird, ihr Athmungsbedürfniss zu befriedigen. Wenn Sie dieselben mit der Athmung des geborenen Menschen vergleichen, der den Sauerstoff direkt aus der Luft aufnimmt, so wird Ihnen der viel komplizirtere Mechanismus ohne Weiteres klar und damit zugleich auch verständlich, warum Störungen der fötalen Athmung und Erstickungstod der Frucht so häufig zur Beobachtung gelangen.

Da der Fötus die zum Leben nöthige Sauerstoffmenge durch Vermittelung des Blutes der Mutter bezieht, ist er vor Allem von der Beschaffenheit der mütterlichen Blutmischung abhängig und wird Anomalien derselben sofort empfinden. Verarmung des mütterlichen Blutes an rothen Zellen bei anämischen Zuständen in der Schwangerschaft oder bei Blutverlusten während der Geburt bedingen ebenso wie die Cyanose in Folge von Herzfehlern oder Lungenerkrankungen der Mutter Sauerstoffmangel für den Fötus.

Dieselbe Wirkung tritt ein, wenn der Zufluss des mütterlichen Blutes zur Placenta gehemmt ist und seine Cirkulation in den intervillösen Räumen Stockungen erfährt. In dieser Beziehung ist besonders die Wehenthätigkeit von Bedeutung. Jede kräftige Kontraktion der Uterusmuskulatur bewirkt durch Verengerung der Uteroplacentargefässe eine Verminderung des Blutzuflusses, die jedoch, weil sie rasch vorübergeht, in der Regel keine Nachtheile bringt. Folgen sich aber energische Kontraktionen in kurzen Intervallen oder kommt es bei erschwerter Austreibung, reichlichem Fruchtwasserabfluss u. dgl. zu einer vorzeitigen Retraktion der Corpusmuskulatur, so geräth der Fötus in Erstickungsgefahr, und die dauernde tetanische Kontraktion der Gebärmutterwände führt ganz gewöhnlich zum Absterben des Kindes.

Weitere Störungen der fötalen Athmung haben ihren Grund in der Verminderung der Respirationsfläche durch ausgebreitete Gerinnungsvorgänge in den placentaren Bluträumen, durch Verödung der Zotten und Ablösung des Kuchens von seiner Haftfläche. Endlich liegt, wie wir gesehen haben, eine besondere Quelle von Gefahren noch darin, dass der Fötus durch einen längeren, völlig ausserhalb seines Körpers verlaufenden Gefässstrang mit seinem Athmungsorgan verbunden ist. Es gleicht in dieser Hinsicht dem Taucher, der unter Wasser seine Luft mittelst eines Schlauches zugeführt bekommt und durch Kompression, Verwickelung oder Zerreissung des Schlauches Unterbrechungen der Respiration leicht ausgesetzt ist.

Das Endresultat aller Störungen der placentaren Athmung ist immer das gleiche: der Sauerstoffgehalt des fötalen Blutes nimmt ab, die Anhäufung von Kohlensäure zu, die steigende Venosität des Blutes führt zur Erregung des Athemcentrums in der Medulla oblongata und der Fötus reagirt wie das neugeborene Kind mit Inspirationsbewegungen. Während aber das geborene Kind mit dem ersten Athemzuge Luft in die Lungen bekommt, gelangen beim Fötus Fruchtwasser oder, wenn er bereits mit dem Kopf im Geburtskanal steckt, Blut und Schleim in die Athemwege. Zugleich bewirkt die Inspiration wichtige Aenderungen des Kreislaufes: durch die Erweiterung des Thorax wird das Gefässgebiet der Lungen eröffnet und nimmt bei der Systole des Herzens einen beträchtlichen Theil des Inhaltes des rechten Ventrikels in sich auf, die Aorta descendens erhält in Folge dessen durch den Ductus Botalli weniger Blut, der Druck im arteriellen System und in den Nabelarterien sinkt, der Placentarkreislauf wird schwächer, die Zufuhr arterialisirten Blutes aus der Placenta geringer. Mit jedem neuen Athemzug des Fötus steigert sich dieser Circulus vitiosus. Schliesslich erlischt bei immer weitergehender Sauerstoffverarmung des Blutes die Reizbarkeit des Athemcentrums, die Inspirationsbewegungen hören auf und einige Zeit später sistiren auch die Pulsationen des Herzens, der Fötus ist an Erstickung zu Grunde gegangen.

Bei rasch vorübergehenden Hemmungen der placentaren Athmung können sich die üblen Folgen einer oder mehrerer vorzeitigen Inspirationen von selbst wieder ausgleichen. Der Blutzufluss zu den Lungen wird rückgängig, der Druck

in den Nabelarterien steigt wieder, und allmählich stellt sich der regelrechte Placentarkreislauf und damit auch die physiologische Apnoe des Fötus wieder her. Reife Früchte haben ein grösseres Athmungsbedürfniss und vertragen deshalb die Sauerstoffentziehung schlechter als unreife, die oft merkwürdig lange nach der Unterbrechung der placentaren Cirkulation und des Gasaustausches in der Placenta noch lebend bleiben. Im Allgemeinen wird die Erstickung um so rascher eintreten, je vollständiger die Sauerstoffzufuhr zum Fötus abgeschnitten ist. Bei totaler Kompression der Schnurgefässe, wie sie z. B. beim Vorfall oder bei fest zusammengezogenen Knoten des Nabelstranges eintritt, geht die Frucht ebenso wie nach plötzlicher Ablösung der Placenta in wenigen Minuten und unter heftigen Erstickungskrämpfen zu Grunde. Andererseits kann sich die Erstickung über eine halbe Stunde hinziehen, wenn die Störung der placentaren Respiration nur langsam einsetzt und nicht sofort bis zur völligen Unterbrechung des Gaswechsels gesteigert wird. Dies ist der gewöhnlichere Fall. Bei der Erstickung der Frucht in Folge von langandauernder Geburt, Krampfwehen, Retraktion des Corpus uteri, vorzeitigem Fruchtwasserabfluss u. dgl. m. verläuft meist vom Beginn der ersten Symptome bis zum Tode ein längerer Zeitraum. Tritt die Sauerstoffverminderung ganz allmählich ein, so können sogar die akuten Erstickungssymptome ganz fehlen und wie B. S. Schultze dargethan hat, in seltenen Fällen auch die intrauterinen Athmungsbewegungen ausbleiben, die Apnoe des Fötus geht unter successivem Erlöschen der Reizbarkeit des Athemcentrums, dessen Reizschwelle bei der langsamen Abnahme der Sauerstoffzufuhr nie überschritten wird, direkt in den Erstickungstod über.

Es ist selbstverständlich wichtig, dass der Geburtshelfer die Erscheinungen der beginnenden Erstickung rechtzeitig erkennt. Zuweilen, bei Steiss- und Fussgeburten, wenn Kopf und Schultern im Becken stecken bleiben, können Sie die krampfhaften Inspirationsbewegungen des Fötus und die zunehmende Cyanose seiner Haut direkt sehen. Oder Sie fühlen, wenn Sie mit der Hand zur Ausführung der Wendung in die Uterushöhle eingegangen sind, die Athemzüge am Thorax der Frucht. Gelangt mit der Hand zugleich Luft in die Eihöhle und wird diese vom Fötus in die Lungen eingezogen, so können die nächsten Exspirationen unter einem lauten, auch für die Umgebung der Gebärenden hörbaren Schrei erfolgen. Dieser Nothschrei des Fötus — Vagitus uterinus genannt — ist aber jedenfalls ein sehr seltenes Phänomen, nur wenige Geburtshelfer können sich rühmen, ihn gehört zu haben, ich konnte bei mehr als 400 Wendungen niemals etwas Derartiges vernehmen. Ist die Nabelschnur vorgefallen, so lässt sich die beginnende Athemnoth deutlich an dem Verhalten des Arterienpulses erkennen. Wie das Athemcentrum, so wird auch das benachbarte Centrum der Hemmungsnerven des Herzens (Herz-Vaguscentrum) durch die zunehmende Venosität des Blutes gereizt, die Pulsfrequenz nimmt ab und fällt, während die einzelne Welle vorerst noch kräftig erscheint, auf 100, 80, 60 Schläge herab. Mit der sich früher oder später anschliessenden Lähmung des Herzcentrums erfolgt dann eine oft unvermittelt ein-

setzende und rasch zunehmende Frequenzsteigerung des Pulses, der zugleich unregelmässig und schwach wird und kurz vor dem Tode in ein Fibriren der Arterien übergeht.

Die eben geschilderten Aenderungen der Herzthätigkeit sind es auch, welche den Arzt beim Auskultiren während der Geburt auf die drohende Erstickungsgefahr des Fötus aufmerksam machen. Ein Sinken der Frequenz der kindlichen Herztöne während der Wehe ist dann bedeutungslos, wenn sich in der Wehenpause der normale Rhythmus alsbald wieder herstellt. Die Ursache der Frequenzabnahme ist unter solchen Umständen oft nur der erhöhte Druck, den der im Becken steckende Schädel bei kräftigen Presswehen erfährt. Dauert dagegen die Frequenzabnahme der Herztöne an und sinkt die Zahl der Schläge stetig weiter, so ist die Reizung des Herz-Vaguscentrums sicher und darf hieraus auch auf eine Reizung des Athemcentrums, also auf Erstickungsgefahr des Fötus geschlossen werden. Unregelmässigkeit der Herzschläge und das sich bald anschliessende Schwächerwerden der Töne deuten auf beginnende Vaguslähmung. Die Gefahr ist damit gewachsen, und wenn die Herztöne einmal sehr frequent, kaum mehr zählbar geworden sind, so ist der Erstickungstod nahe.

Als weitere Symptome werden im Beginn der Athemnoth noch verstärkte Kindesbewegungen und Abgang von Meconium beobachtet. Die letztere Erscheinung ist natürlich bedeutungslos, wenn sie bei Beckenendgeburten auftritt, wo der Darminhalt durch den Geburtsdruck mechanisch ausgepresst wird. Dagegen muss Ihnen bei Kopf- und Querlagen der Abgang von Fruchtwasser, das stark durch Meconium verunreinigt ist, stets den Gedanken an eine Gefährdung des Fötus und an eine sorgfältige Kontrolle der Herztöne nahe legen. Häufig werden Sie dann bei der Auskultation die Vermuthung einer beginnenden Erstickung der Frucht bestätigt finden. Zuweilen allerdings werden trotz reichlichen Meconiumabganges auch vollkommen lebensfrische Kinder geboren, was beweist, dass gelegentlich auch einmal andere Ursachen als die Erstickung eine vorzeitige Entleerung des Darmes herbeiführen können.

Werden die Früchte während des Verlaufes der Erstickung geboren, so kommen sie mit noch pulsirendem Herzen zur Welt, machen aber wegen der herabgesetzten oder völlig erloschenen Reizbarkeit des Athmungscentrums keine Athembewegungen mehr. Man bezeichnet diesen Zustand der Neugeborenen als

Asphyxie oder Scheintod.

Cazeaux hat (1850) zuerst dargethan, dass je nach dem Fortschritt, den die Erstickung bis zum Momente der Geburt gemacht hat, die scheintodten Kinder ein verschiedenes Aussehen darbieten und sich danach zwei Grade der Asphyxie unterscheiden lassen: Der leichtere Grad, der dem Anfang der Erstickung entspricht, ist die Asphyxia livida, der „blaue" Scheintod. Dabei ist die Haut blauroth und gedunsen, das Herz schlägt langsam und kräftig, die Nabelschnur-

gefässe sind strotzend mit Blut gefüllt, die Arterien pulsiren stark, der Muskeltonus ist noch vorhanden, so dass der Fötus eine gewisse Haltung der Glieder und des Kopfes bewahrt. Das Athemcentrum reagirt zwar in diesem Stadium nicht mehr auf den Reiz des mit CO_2 überladenen Blutes, lässt sich aber meistens noch durch Hautreize erregen. Bei dem darauf folgenden schwereren Grade, der Asphyxia pallida oder dem „bleichen" Scheintod ist die Haut völlig blutleer, leichenblass und kühl, die Nabelschnurgefässe sind zusammengefallen und pulsiren kaum mehr, der Muskeltonus ist gänzlich geschwunden, das Kind lässt wie todt die Glieder hängen, der Unterkiefer sinkt herab, der Kopf fällt zur Seite. Das einzige Lebenszeichen ist nur mehr der schwache und frequente Herzschlag, zu dem sich in grösseren Zwischenräumen noch kurze, schnappende Inspirationsbewegungen gesellen. Ist die Erstickung soweit fortgeschritten, so ist die Reizbarkeit des Athmungscentrums völlig erloschen, keinerlei künstliche Reize vermögen mehr Inspirationen auszulösen.

Nach dem Grade der Asphyxie richten sich die Maassnahmen, die zur Rettung des kindlichen Lebens ergriffen werden müssen.

Beim blauen Scheintod, der an der Hautfärbung und dem Muskeltonus stets ohne Weiteres zu erkennen ist, genügt zur Erregung des Athemcentrums meistens die Anwendung von Haut- oder anderen peripheren Reizen. Sie reinigen rasch den Mund und die Rachenhöhle der Frucht von den aspirirten Massen und können dann der Reihe nach Reibungen des Rückens des Fötus mit einem Handtuch, Anblasen oder Bespritzen mit kaltem Wasser u. dergl. mehr versuchen. Besonders wirksame und empfehlenswerthe Reize sind das Eintauchen des Fruchtkörpers, der aus dem warmen Bade genommen wird, in kaltes Wasser und das von Laborde empfohlene rhythmische Hervorziehen der Zunge.

Haben Sie es mit dem bleichen Scheintod und mit einem bereits schlaff gewordenen Kind zu thun, so ist von der Anwendung von Hautreizen nichts mehr zu erwarten, die gelähmte Medulla reagirt auf periphere Reize überhaupt nicht mehr, Sie können das Kind reiben, schlagen, kneifen, es wird keinen Athemzug mehr machen. Unter solchen Umständen ist es daher gänzlich verfehlt, mit fruchtlosen Reizungsversuchen die günstigste Zeit zur Wiederbelebung zu versäumen. Was jetzt noth thut, ist vor Allem die Reizbarkeit des Athmungscentrums wiederherzustellen. Dies kann nur durch die künstliche Athmung geschehen, welche dem Blute und durch dieses der Medulla den belebenden Sauerstoff zuführt. Da bei tief asphyktischen Kindern die Athemwege gewöhnlich mit aspirirtem Schleim und Blut erfüllt und verlegt sind, müssen diese Massen vor Einleitung der künstlichen Athmung entfernt werden. Die Behandlung gestaltet sich also bei der Asphyxia pallida folgendermassen: 1. Das Kind wird sofort abgenabelt. 2. Durch Auswischen des Mundes und Rachens und durch Aspiration mit dem Trachealkatheter werden die Athemwege frei gemacht. 3. Die künstliche Respiration wird eingeleitet.

Erst wenn hiedurch die Reizbarkeit der Medulla gesteigert worden ist, was

sich durch die Wiederkehr des Muskeltonus, durch fleckige Röthung der Haut und durch das Auftreten eines Exspirationsgeräusches kundgiebt, können aufs Neue Hautreize versucht werden, die dann allerdings meist bald tiefe spontane Inspirationen auslösen und so mit einem Schlage alle Symptome der Erstickung verschwinden machen.

Als Methode der künstlichen Athmung erfreuen sich beim Neugeborenen mit Recht die von B. S. Schultze angegebenen „Schwingungen" einer ausgebreiteten Anwendung. Die Schultze'schen Schwingungen des Kindeskörpers übertreffen nicht nur bezüglich der Höhe der Druckschwankungen in der Thoraxhöhle und der Grösse des erreichbaren Luftwechsels in den Lungen alle anderen Methoden der künstlichen Athmung, sondern haben vor diesen auch noch den besonderen Vorzug, dass sie durch Herzmassage und die starken intrathorakalen Druckschwankungen die Cirkulation in hohem Grade befördern und zugleich im Momente der Exspiration den Luftwegen eine nach abwärts gerichtete Stellung geben. Hiedurch wird der Abfluss der aspirirten Massen erleichtert, und in der That sieht man häufig schon nach wenigen Schwingungen, dass bei jeder Exspirationsbewegung blutiger Schleim ähnlich wie durch einen Hustenstoss aus der Trachea ausgeschleudert wird und durch Mund und Nase abfliesst.

Wenn die Schultze'schen Schwingungen leisten sollen, was sie leisten können, müssen sie kunstgerecht ausgeführt werden. Dazu bedarf es besonderer Uebung und Unterweisung. Nicht Jeder, der einmal beim Schwingen zugesehen hat, macht es deshalb richtig nach. Einen allgemeinen Begriff von der Methode mögen Ihnen die Fig. 374 und 375 geben, welche die Handhabung des Kindeskörpers beim Auf- und Abschwung veranschaulichen. Das abgenabelte und gut abgetrocknete Kind wird so an den Schultern gefasst, dass die Daumen auf die vordere Fläche des Thorax, die Finger quer über die Rückenfläche zu liegen kommen. Die Daumenballen stützen den Kopf. Man beginnt damit, dass man die Arme abwärts streckt und das Kind zwischen den gespreizten Beinen herabhängen lässt. Von dieser Stellung aus wird der Kindeskörper in einem Bogen so nach aufwärts geschwungen, dass sein Kopf nach unten sieht und der Steiss nach der Bauchseite zu überfällt. Hierbei erfährt der Thorax durch den Gegendruck der Daumen, auf welche er sich stützt, eine Kompression und zugleich wird durch das von den Baucheingeweiden in die Höhe getriebene Zwerchfell der Brustraum von unten her verkleinert, es erfolgt eine kräftige Exspiration. Die aspirirten Massen können dabei der Schwere nach in den Nasenrachenraum abfliessen. Alsbald wird sodann der Kindeskörper wieder nach abwärts in die Ausgangsstellung bewegt, wobei der an den Schultern gehaltene Thorax sich erweitert und das Zwerchfell nach unten ausweicht, somit eine der Kraft des Schwunges entsprechende, energische Inspiration zu Stande kommt. Nach 8—10 Schwingungen, die etwa eine Minute ausfüllen, wird das Kind zur Vermeidung der Hautabkühlung ins warme Bad gebracht, und dann nach einigen Minuten mit dem Schwingen von Neuem begonnen.





Fig. 374 und Fig. 375. Handhabung des Fruchtkörpers bei der Ausführung Schultze'scher Schwingungen.

Sobald das Kind spontan regelmässige, wenn auch nur seichte Athemzüge macht, setzt man die Schwingungen aus und sucht durch Reflexreize die Kraft der Respiration zu steigern. Bei tief asphyktischen Kindern müssen die Wiederbelebungsversuche manchmal eine und sogar zwei Stunden lang fortgesetzt werden, bis man zum Ziele kommt. Jedenfalls dürfen Sie mit Ihren Bemühungen nicht aufhören, solange noch ein Herzschlag wahrnehmbar ist.

Die Schultze'schen Schwingungen lassen sich nicht anwenden, wenn die Frucht bei der Geburt einen Bruch des Oberschenkels, des Oberarmes, oder des Schlüsselbeines erfahren hat. Die Schwingbewegungen des Körpers würden in solchen Fällen weitgehende Zerreissungen der Weichtheile in der Umgebung der Frakturenden herbeiführen. Man bedient sich deshalb bei Oberschenkelbrüchen besser der von Silvester angegebenen Methode der künstlichen Athmung, welche den Thorax durch Abduktion und Erhebung der Arme über den Kopf (Inspiration) und darauffolgender Adduktion und Kreuzung der Arme über die Brust (Exspiration) ventilirt und bekanntlich bei der Asphyxie Erwachsener eines der wirksamsten Verfahren darstellt. Bei Schlüsselbein- und Oberarmbrüchen werden nach der Methode von Prochownik am hängenden (an den Beinen in die Höhe gehaltenen) Kinde methodische Kompressionen des Thorax mit den Händen gemacht. Man kann dabei die aspirirten Flüssigkeiten aus den Lungen förmlich wie aus einem Schwamm auspressen und sieht sie oft aus Mund und Nase ablaufen.

Bei frühgeborenen Kindern sind die künstlichen Athembewegungen gewöhnlich wegen der Weichheit der Thoraxwandungen wenig erfolgreich. Ein Versuch der Lufteinblasung — Insufflation — ist hier, wie überhaupt in allen Fällen, wo die künstliche Athmung versagt, gerechtfertigt und der Erfolg zuweilen schlagend. Alsbald, nachdem die Lungen mit dem eingeführten Trachealkatheter aufgeblasen sind, röthet sich die Haut, die Reaktion der Medulla und die Athmung kehren wieder und man hat die Ueberzeugung, dem Kinde thatsächlich das Leben aufs Neue eingehaucht zu haben. Sorgfältig hüten müssen Sie sich bei der Insufflation vor zu starkem und zu langem Blasen, das sehr leicht zur Ruptur der Alveolen, zum Emphysem und Pneumothorax führt. Es sollen nur 20 oder höchstens 30 ccm Luft (Schultze) unter schwachem Druck eingeblasen werden.

Die wiederbelebten Neugeborenen sind noch nicht gerettet. Ganz schlecht ist die Prognose, wenn nur eine halbe Belebung erzielt werden kann, die Kinder nicht laut und kräftig schreien, rasch wieder in einen soporösen Zustand verfallen, leicht blau und kalt werden. Sie gehen dann fast regelmässig in den nächsten Tagen nach der Geburt an Atelektase oder Schluckpneumonie zu Grunde. Aber auch bei scheinbar vollkommen wiederbelebten Kindern ist man nach tiefer Asphyxie vor einem Rückfall und den angegebenen Folgen nicht sicher. Jedenfalls thut man immer gut daran, durch tiefe Lagerung des Kopfes die Ausstossung der aspirirten Massen zu erleichtern und durch mehrmals im Tage ausgeführte kalte Uebergiessungen im Bade die Athmungsthätigkeit möglichst anzuregen.

Litteratur.

Vorfall d. Extremitäten u. d. Nabelschnur: Pernice, Die Geburten m. Vorfall der Extremitäten neben dem Kopfe. Leipzig 1858. Awater, Vorfall d. Hand, d. Fusses, der Nabelschnur. Am. Jour. of obst. 1882. Nais, Thèse. Paris 1882. Michaelis, Abhandl. auf d. Gebiete d. Geburtshülfe. Kiel 1833. Hecker, Beobacht. u. Untersuch München 1881 und Klinik d. Geb. I. u. II. Hildebrandt, Mon. f. Geb. 23. Lebovicz, Ueber Vorfall d. Nabelschnur b. Beckenendlagen. Diss. Berlin 1870. Cuntz, Deutsch. med. Wochenschr. 1880. Schrader, Diss. inaug. Berlin 1890.

Scheintod der Neugeb.: Schwartz, Die vorzeitigen Athembewegungen. Leipzig 1858. B. S. Schultze, Der Scheintod Neugeborener, Jena 1871 und: Die Wiederbelebung tief scheintodt geborener Kinder durch Schwingen. C. f. Gyn. 1893. Prochownik, Die Behandlung d. Asphyxia neonatorum. C. f. Gyn. 1894. Laborde, Du procédé des tractions rhythmées de la langue dans les diverses asphyxies. Semaine méd. 1892 u. Gaz. med. 1893. Ebenso Nouv. arch. de gynéc. 1893. Knapp, Erfahruneen über Laborde's rhythmische Zungentractionen etc. C. f. Gyn. 1896 und: Ueber Asphyxia neonatorum u. deren Behandlung. Sammelreferat in Monatsschr. f. Geb. u. Gyn. 1896. Manstolt, Zur geburtshülfl. u. gerichtsärztl. Bedeutung d. Schultze'schen Schwingungen. Diss Göttingen 1890. Meyer, Die Schultze'schen Schwingungen b. Verletzungen d. Kindes. C. f. Gyn. 1890. Knapp, Der Scheintod d. Neugeborenen, I. Theil, Wien u. Leipzig 1898. B. S. Schultze, Experimentelle Prüfung verschiedener Methoden künstl. Athmung Neugeborener. Hegar's Beitr. II. Gummert, Ueber Vagitus uterinus (mit Litteraturzusammenstellung) Monatschr. f. Geb. u. Gyn. 9, S. 492. Thorn, Vagitus uterinus u. erster Athemzug. Samml. Klin. Vorträge, N. F, 189.

XXII. Vorlesung.

Die Anomalien der knöchernen Geburtswege. Das enge Becken. Begriff und Häufigkeit. Die verschiedenen Arten des engen Beckens: Das gleichmässig allgemein verengte Becken, das platte Becken, das allgemein verengte platte Becken, das asymmetrische Becken, das Trichterbecken, das schrägverengte Becken, das querverengte Becken, das in sich zusammengeknickte, osteomalacische Becken, das spondylolisthetische Becken, das Exostosen- und Geschwulstbecken. — Die Diagnose des engen Beckens und die Beckenmessung.

M. H.! Bei den Geburtsstörungen, die wir bisher in den Kreis unserer Betrachtung gezogen haben, lag der Fehler an den austreibenden Kräften oder an der Frucht, die sich in abnormer Haltung oder Lage zur Geburt stellte. Eine dritte und besonders wichtige Gruppe von Störungen des Geburtsverlaufes hat ihren Grund in regelwidriger Beschaffenheit der Geburtswege und zwar sind hier von überwiegender Bedeutung die Anomalien des knöchernen Beckenkanales, der nach zwei Richtungen hin von der Norm abweichen, weiter oder enger als normal sein kann. Von den zu weiten Becken werden Sie kaum jemals einen wesentlichen Nachtheil bei der Geburt erleben. Um so grösser ist der Einfluss des engen Beckens, das durch seine Häufigkeit, durch die Schwere und Mannigfaltigkeit seiner direkten und indirekten Folgen ohne Zweifel die erste Stelle unter den Ursachen regelwidriger Geburten einnimmt und die Pathologie der Geburt, wie es Spiegelberg treffend ausgedrückt hat, geradezu beherrscht.

Merkwürdiger Weise blieb die Bedeutung der Beckenverengerung den Geburtshelfern lange Zeit gänzlich verborgen. Man sah wohl die Folgen, man konnte oft genug die Raumbeschränkung sozusagen mit den Händen greifen, allein vorgefasste Meinungen und falsche Vorstellungen über den Hergang bei der Geburt liessen es nicht zur richtigen Erkenntniss kommen. Ein Haupthinderniss bildete die alte Lehre von der Eröffnung des Beckenringes, nach der die Knochen beim Vorrücken des Kindes jedesmal auseinander weichen sollten. Nach dieser Anschauung war eigentlich jedes Becken zu eng und der Fehler lag nicht in der Enge an sich, sondern in der mangelhaften „Aufschliessung“ des Beckenringes bei der Geburt. Obgleich schon Vesalius (1543) den „medicis plebeiis“ gegenüber

die feste Verbindung der Schambeine und die Unmöglichkeit des Auseinanderweichens der Beckenknochen ausführlich dargelegt und sein Schüler Arantius die fehlerhafte Beschaffenheit der Beckenknochen als eine Hauptursache schwerer Geburten (difficilis partus praecipua causa) angeführt hatte, hielt sich die alte Lehre noch mehr als ein Jahrhundert lang. Erst Deventer (1701) legte den Grund zu einer geburtshülflichen Beckenlehre, die von den Nachfolgenden ausgebaut wurde und in der ersten Hälfte des letztvergangenen Jahrhunderts ein Lieblingsthema der deutschen Geburtshelfer gewesen ist. Unter diesen haben sich neben Kilian, Naegele und Hohl besonders Michaelis und Litzmann durch ihre genauen anatomischen und klinischen Beobachtungen grosse Verdienste um die Beckenlehre erworben. Während man früher nur solche Becken als zu eng angesehen hatte, welche eine direkte mechanische Behinderung des Durchtrittes der Frucht erkennen liessen, wurde durch Michaelis der Begriff der Beckenenge auch auf solche Becken ausgedehnt, welche zwar nicht so eng sind, dass sie die Austreibung wesentlich erschweren, aber doch eng genug, um die Lagerung des Kindes und den Mechanismus seines Durchtrittes zu beeinflussen. Dazu genügt je nach der Form der Verengerung bereits eine Verkürzung der Durchmesser um 1½—2 cm. Diese von Michaelis aufgestellte erweiterte Begriffsbestimmung des engen Beckens ist heute allseitig anerkannt. Wir bezeichnen also vom geburtshülflichen Standpunkt aus jedes Becken als zu eng, wenn es in einem der Hauptdurchmesser auch nur um 1½—2 cm verkürzt ist.

Legt man diesen Maassstab zu Grunde, so ist die Häufigkeit des engen Beckens eine ziemlich beträchtliche und müssen etwa 15—20% aller Becken als zu eng bezeichnet werden. Sie brauchen jedoch deshalb nicht zu befürchten, dass Sie es bei jeder 5. oder 6. Geburt mit den Folgen der Beckenenge zu thun haben werden. Solche Grade der Verengerung, welche ernstlichere Störungen bedingen, trifft man höchstens in 3—5% sämmtlicher Geburten an.

Die Häufigkeit der Verengerungen wird erklärlich, wenn man bedenkt, dass eine ganze Reihe von Ursachen vom Beginn der fötalen Skeletbildung an bis in die Pubertätsjahre hinein störend in den normalen Entwickelungsgang eingreifen und theils hemmend, theils formverändernd auf das Beckenwachsthum einwirken können. Eine bedeutende Rolle spielt die ererbte fehlerhafte Anlage. Viele allgemein zu enge Becken sind hierauf zurückzuführen und scheint es fast, als ob die Europäerinnen in Folge der durch Jahrhunderte fortgesetzten Kreuzungen verschiedener Völkertypen viel schlechter bezüglich ihrer Beckenform gestellt sind als ihre Schwestern bei den Urvölkern Asiens oder Afrikas, wo sich die regelrechte, für den Durchtritt des Kindeskopfes geeignetste Form des Rassenbeckens reiner erhalten hat. Zu der Verengerung kann ferner schon während der Embryonal- und Fötalzeit durch Missbildungen, Störungen des Knochenwachsthums oder Erkrankungen der Knochen und Gelenke der Grund gelegt werden. Beispiele dafür sind die Spaltbecken, die verschiedenen Formen des Assimilationsbeckens, die Deformationen, welche durch die Chondrodystrophie (fötale Rachitis), die ange-

borene Hüftgelenksluxation u. s. w. bedingt werden. In den Kinderjahren ist es vor Allem die Rachitis, welche zu Formabweichungen sowohl als auch zu Hemmung des Wachsthums führt. Dann sind von Einfluss allgemeine Ernährungsstörungen, welche die Ausbildung des Skeletes hintanhalten, ferner cariöse und andere Knochenaffektionen, die sich an der Wirbelsäule, an den Beckengelenken oder an den unteren Extremitäten entwickeln und durch abnorme Druckverhältnisse die Gestalt des wachsenden Beckens abändern. Auch das ausgewachsene Becken kann noch durch Osteomalacie, durch Neubildungen an den Knochen und gelegentlich auch durch mechanische Gewalten deformirt werden.

Die Entstehungsweise der Beckenanomalien interessirt den Geburtshelfer aber erst in zweiter Linie. Für uns, die wir es mit dem fertigen Becken zu thun haben, kommt neben dem Grad der Verengerung wesentlich die Form des knöchernen Kanales in Betracht. Diejenigen Prozesse zu eruiren, welche die Verengerung und Verunstaltung verursacht haben, ist selbst am skeletirten Becken nicht immer leicht, an der lebenden Frau aber zuweilen ganz unmöglich. Was wir zu wissen brauchen und erfahren wollen, ist nicht, wie die Verengerung entstand, sondern wie sie beschaffen ist. Wir stellen uns deshalb bei der Eintheilung der engen Becken nicht auf den rein ätiologischen Standpunkt, sondern trennen sie nach ihrer Gestalt in verschiedene Gruppen, die dann je nach der Art ihrer Entstehung, wieder in Unterabtheilungen gebracht werden können. Ich folge dabei dem von Litzmann 1861 aufgestellten Schema, das bis heute noch durch kein anderes von grösserer praktischer Brauchbarkeit ersetzt worden ist.

Die nebenstehenden Figuren sollen Sie zunächst über die Hauptgruppen orientiren, welche sich der Form der Verengerung nach unterscheiden lassen. Sie sehen in Fig. 376 den quer-ovalen Umriss des normalen Beckeneinganges angegeben. Fig. 377 daneben zeigt Ihnen denselben Umriss in etwas verkleinertem Maassstabe. Er entspricht der Gruppe der „gleichmässig allgemein verengten" Becken, bei welchen also die normale Form erhalten ist, sämmtliche Durchmesser aber um ein gewisses Maass hinter der Norm zurückbleiben. Bei den folgenden Arten des engen Beckens ist die Verengerung wesentlich in einer Richtung erfolgt und damit zugleich die normale Form verloren gegangen. Wird durch Tiefertreten des Kreuzbeins das Becken in der Richtung des geraden Durchmessers von vorne nach hinten verengert, so entsteht das „platte" Becken (Fig. 378), welches auch mit der allgemeinen Verengerung kombinirt vorkommt und dann als das „allgemein verengte platte Becken" erscheint (Fig. 379). Das allerdings sehr seltene Gegenstück zum platten Becken ist das „querverengte" Becken (Fig. 380). Hier sind die Seitenwände einander genähert und also die queren Durchmesser verkürzt, während die geraden ihre richtige Länge bewahrt haben. Endlich bilden noch das „schrägverengte" (Fig. 381) und das „in sich zusammengeknickte" Becken (Fig. 382) zwei wohlcharakterisirte Gattungen abnormer Beckengestalt.

Selbstverständlich ist der Formenreichthum des engen Beckens mit dieser

Die verschiedenen Formen der Beckenverengerung.



Fig. 376. Normal.

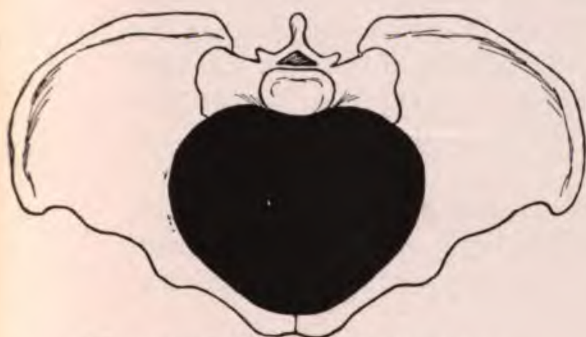


Fig. 377. Gleichmässig allgemein verengt.



Fig. 378. Platt.



Fig. 379. Allgemein verengt platt.

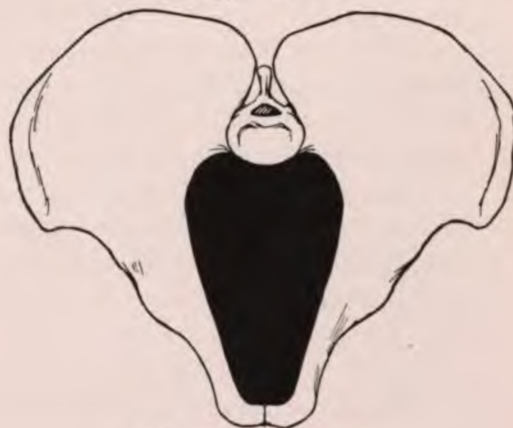


Fig. 380. Querverengt.



Fig. 381. Schräg verengt.



Fig. 382. Zusammengeknickt.

groben Unterscheidung dimensionaler Hauptmerkmale keineswegs erschöpft. Indem die deformirenden Ursachen im Laufe der Entwickelung bald früher, bald später, bald stärker, bald schwächer auftreten, sich mehrfach kombiniren und wiederum durch die individuelle Skeletanlage sowie durch die mannigfaltige Wirkung der Rumpflast und des Muskelzuges, durch den Wachsthumsimpuls der Beckenorgane und viele andere Momente modifizirt werden, entstehen die zahllosen Varietäten pathologischer Beckenformen, wie wir sie in den Beckensammlungen anatomischer und geburtshülflicher Anstalten thatsächlich vorfinden. Breus und Kolisko haben es in einem gross angelegten Werke unternommen, eine ausführliche Darstellung der Anomalien des knöchernen Beckens zu geben und vom genetischen Standpunkt aus eine wissenschaftliche Eintheilung durchzuführen. Die praktische Geburtshülfe vermag aber, wie nochmals betont werden muss, einer solchen subtilen, ätiologischen Differenzirung nicht gerecht zu werden, sie wird sich noch auf lange hinaus mit der groben, dimensionalen Diagnose der Beckenanomalien, mit der Erkenntniss der Form und Grösse des Beckenraumes begnügen müssen.

Wir gehen nun zur genaueren Betrachtung der eben aufgestellten Hauptgruppen des engen Beckens über und wollen mit denjenigen beginnen, die am häufigsten vorkommen und deshalb in praktischer Hinsicht die grössere Bedeutung besitzen.

1. Das verjüngte oder gleichmässig allgemein verengte Becken. (Pelvis aequabiliter justo minor.)

Wie erwähnt, fasst man unter dieser Bezeichnung eine Gruppe verengter Becken zusammen, die als gemeinsames Merkmal eine mehr weniger gleichmässige Verkürzung sämmtlicher Durchmesser aufweisen und somit die Form des normal ausgewachsenen Beckens sozusagen en miniature wiedergeben.

Die Entstehung des verjüngten Beckens muss in vielen Fällen auf eine zu kleine Anlage des Gesammtskeletes zurückgeführt werden. Wie es die mannigfaltigsten Uebergänge von grosser zu mittlerer und kleiner Körperstatur giebt, so finden sich auch am Becken Formen, die in ihren Maassen hinter den mittleren Dimensionen zurückbleiben, im Uebrigen aber die Gestalt eines wohlgebildeten Beckens beibehalten. Der Kleinheit der Frau und ihrer sämmtlichen Skelettheile entspricht das kleine Becken, es steht in richtiger Proportion zu dem Bau der Trägerin, ein normal grosses Becken würde nicht zum übrigen Skelet passen, massig und unschön aussehen. Da solche zierliche Frauen sich aber nicht immer mit kleinen Männern verheirathen und nicht immer Kinder mit entsprechend kleinen Köpfen zur Welt bringen, so bleiben die üblen Folgen des Missverhältnisses bei der Geburt nicht aus.

Bei einem Theil dieser Frauen mag auch eine rachitische Wachsthumshemmung, welche nur eine quantitative, aber keine qualitative Störung des Knochenwachsthums bewirkte und ohne Deformation des Skeletes vorüberging, die anomale Kleinheit des Beckens verursacht haben.



Nicht selten stösst man ferner auf Formen des allgemein verengten Beckens, welche noch die Spuren des kindlichen Baues deutlich an sich tragen und deshalb als „infantile“ oder „juvenile“ bezeichnet werden. Man muss annehmen, dass hier die ursprüngliche Anlage eine normale war, die Entwickelung ist auch während der Fötalzeit und im Kindesalter richtig vor sich gegangen, dann aber vorzeitig zum Stillstand gekommen. Das Kreuzbein liegt bei solchen Becken (Fig. 384) noch wie beim Kinde weit nach hinten zwischen den Hüftbeinen, das Promontorium

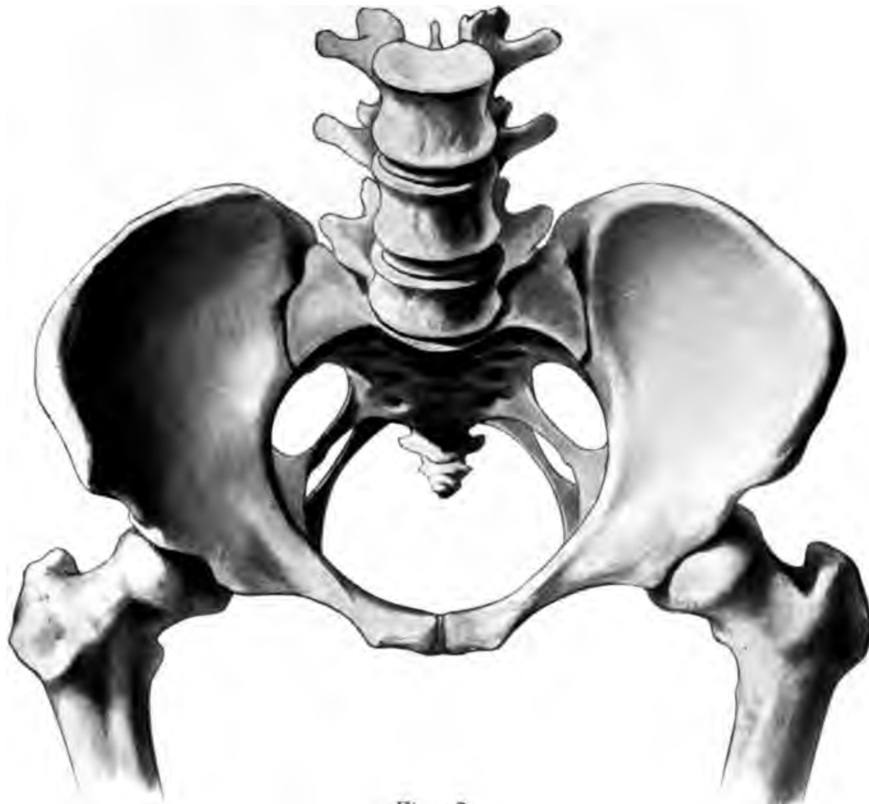


Fig. 383.
Gleichmässig allgemein verengtes Becken von schöner Form *)

steht hoch und tritt nur wenig hervor, der Eingang erscheint deshalb nicht queroval, sondern mehr rundlich oder sogar länglich. Bei den Trägerinnen dieser Becken lassen sich oft auch sonst noch am Körper Zeichen finden, die auf ein vorzeitiges Stehenbleiben der Entwickelung hinweisen, die sog. sekundären Geschlechtsmerkmale sind schwach ausgeprägt, die äusseren Genitalien haben ihre kindliche Form bewahrt, die Brüste sind klein, die Behaarung ist mangelhaft, das ganze Aussehen kindlich.

Eine andere Abart des allgemein verengten Beckens heisst das „virile“ oder „männlich starke“, weil an demselben die Knochen massig und derb sind

*) Die Anomalie tritt an dieser wie an den folgenden Abbildungen am deutlichsten hervor, wenn man die Figuren mit dem Normalbecken auf der beigehefteten, ausziehbaren Tafel vergleicht.



Fig. 384.
Infantiles allgemein verengtes Becken.



Fig. 385.
Becken eines 1½jährigen Kindes.

und auch die Form sich der des männlichen Beckens nähert. Der Schambogen ist eng, das Sacrum schmal, die Höhle hoch und oft trichterförmig. Die virile Beckenform wird auch bei grossen und kräftig entwickelten Individuen (Viragines) beobachtet, die oft durch einen grobknochigen Körperbau ausgezeichnet sind. Wie-Breus und Kolisko nachgewiesen haben, sind manche der virilen Becken nichts Anderes als „hohe Assimilationsbecken", d. h. es ist in Folge regel-



Fig. 386.
Männlich starkes, allgemein verengtes Becken.

widriger Anlage des Beckengürtels zu einer Umbildung (Assimilation) und Aufnahme des 5. Lumbal- oder 1. Steisswirbels in das Kreuzbein gekommen, welches dann aus sechs Wirbeln besteht und sehr lang erscheint. Hiemit ist ein abnormer Hochstand des Promontoriums verbunden, das ganze Becken erhält eine Trichterform und zeigt vielfache Uebereinstimmung mit den Formeigenthümlichkeiten des männlichen Beckens.

Endlich ergiebt bei manchen Frauen mit allgemein verengtem Becken die Untersuchung des Skelets so deutliche Zeichen überstandener Rachitis, dass man berechtigt ist, die allgemeine Kleinheit der Knochen und des Beckens auf eine durch Rachitis bewirkte Wachsthumshemmung zurückzuführen.

Der höchste Grad allgemeiner Beckenverengerung wird durch das Zwergbecken (Pelvis nana) repräsentirt. Am häufigsten kommt 'es wohl bei den



Fig. 387.
Echtes Zwergbecken.

„rachitischen Zwergen" zur Beobachtung. Das sind Personen, bei denen in Folge rachitischer Wachsthumshemmung das gesammte Skelet weit hinter dem Minimalmaass zurückgeblieben ist. Sie dürfen mit diesen wirklichen Zwerggestalten nicht die durch Rachitis verkrüppelten Individuen verwechseln, welche ebenfalls sehr klein und zuweilen noch kleiner als die Zwerge erscheinen, deren Kleinheit aber im Wesentlichen nur durch die Verkrümmung der Wirbelsäule und der unteren Extremitäten bedingt ist. Das Becken kann bei diesen Personen soviel Raum bieten, dass die Geburt auf natürlichem Wege wohl möglich ist. Die „chon-

drodystrophischen" Zwerge sind charakterisirt durch die auffallende Kürze ihrer plumpen, aber nicht verkrümmten Extremitäten. Die Kleinheit beruht hauptsächlich auf der Kürze der Beine. Ursache des Zwergwuchses ist hier eine fötale Wachsthumsstörung, die schon lange unter dem Namen der „fötalen oder kongenitalen Rachitis" bekannt ist, von Kaufmann aber als Alteration des Knorpelwachsthums erkannt und deshalb als Chondrodystrophia foetalis bezeichnet wurde. Das Becken weist bei diesen Zwergen stets abnorm kleine Maasse sämmtlicher Durchmesser auf. Ferner führt wie allbekannt der Kretinismus sehr gewöhnlich zu einer solchen Beeinträchtigung des Knochenwachsthums, dass zwerghafte Gestalten und Becken entstehen. Am seltensten sind die „echten Zwerge", bei denen es sich um einen aus unbekannter Ursache eingetretenen Stillstand der Knochenentwickelung auf früher Bildungsstufe handelt. Das Skelet zeigt in Folge dessen durchweg kindliche Proportionen, alle Knorpelfugen bleiben erhalten. Das echte Zwergbecken (Fig. 387) entspricht seiner Form nach ganz dem kindlichen Becken jener Lebenszeit, in welcher der Wachsthumsstillstand eintrat. Wie beim Kind sind die einzelnen Knochenstücke noch durch Knorpelmassen verbunden und auch die randständigen Knorpelbeläge überall erhalten.

Nur beim Zwergbecken erreicht die allgemeine Verengerung höhere Grade. Die Länge der Conjugata kann hier bis auf 6 cm und weniger sinken. Die übrigen Arten des allgemein gleichmässig verengten Beckens zeigen weit geringere Grade der Raumbeschränkung. Am häufigsten werden Sie eine Conjugata vera von 9—10 cm finden, selten beträgt dieses Maass weniger als 9 und nur ganz ausnahmsweise weniger als 8 cm.

2. Das platte Becken (Pelvis plana).

Man unterscheidet von dieser gewöhnlichsten Form der Verengerung zwei Arten: das einfach platte und das rachitisch platte Becken.

Das einfach platte Becken zeigt als wesentliches Merkmal eine abnorme Annäherung des Kreuzbeins an die vordere Beckenwand bei Abwesenheit auffallender Veränderung der Form der Beckenknochen. Durch das Tiefertreten des Sacrum wird der Beckenraum in der Richtung von hinten nach vorne verengert, die Conjugata und in geringerem Maasse auch die geraden Durchmesser der Beckenhöhle und des Ausganges sind verkürzt, während die queren und schrägen Durchmesser eine normale oder sogar etwas über die Norm hinausgehende Länge aufweisen. Nur selten erreicht die Raumbeschränkung beim einfach platten Becken höhere Grade, das Maass der Conjugata schwankt meistens zwischen $8^1/_2$ und $9^1/_2$ cm und beträgt nur ausnahmsweise weniger als 8 cm.

Die Ursachen, welche zur Entstehung dieser Beckenanomalie führen, sind noch wenig aufgeklärt. Wenn man eine grössere Reihe platter und nicht zugleich rachitischer Becken betrachtet, so ergiebt sich ohne Weiteres, dass das sog. einfach platte Becken keinen bestimmten Typus abnormer Bildung darstellt, sondern ein Sammelbegriff ist, der genetisch verschiedenartige Beckenformen mit dem ge-

meinsamen Merkmal der Abplattung umfasst. Für einen Theil der einfach platten Becken mag eine Erklärung zutreffen, welche die übermässige Belastung des Kreuzbeines während der Entwickelungsjahre beschuldigt. Werden Mädchen in zartem Alter zu schwerer und anhaltender Arbeit gezwungen, so kann ein abnormes Tiefertreten des Kreuzbeins zwischen den Darmbeinen die Folge sein. Auch das beim platten Becken öfter beobachtete „doppelte Promontorium" entsteht vielleicht in ähnlicher Weise. Dabei findet sich unterhalb des wahren Promontoriums, an



Fig. 388.
Einfach plattes Becken.

der Verbindungsstelle zwischen 1. und 2. Kreuzbeinwirbel ein zweiter Vorsprung, ein „falsches" Promontorium, das oft der Schoossfuge näher liegt und somit für die Bestimmung der Weite des Eingangs wichtiger ist als das wahre. Die Mehrzahl der einfach platten Becken verdankt aber ihre Entstehung nicht abnormen Druckverhältnissen, sondern einer Anomalie der ersten Anlage oder der Wachsthumsrichtung, über deren Grund sich nichts Bestimmtes sagen lässt.

Viel besser sind wir über die Entstehung des rachitisch platten Beckens unterrichtet. Es ist, wie sein Name sagt, die Folge der Veränderungen, welche durch die Rachitis am Beckenskelet hervorgerufen werden. Die Rachitis ist eine

Krankheit des Kindesalters und wird am häufigsten von der 2. Hälfte des ersten Lebensjahres bis gegen die Zeit des Zahnwechsels hin beobachtet. In diesen Jahren besteht der Beckenring noch aus einer grösseren Anzahl von Knochenstücken, welche durch breite Knorpelmassen voneinander getrennt sind. So werden z. B. die Wirbelkörper des Kreuzbeins unter sich und von den Flügeln noch durch Knorpel geschieden, ebenso die Darm-, Scham-, und Sitzbeine. Unter normalen Verhältnissen bietet die knorpelige Verbindung genügenden Halt, um den mechanischen Einwirkungen Widerstand zu leisten, die beim Gehen und Stehen den



Fig. 389.
Becken eines während der Rachitis gestorbenen, zweijährigen Mädchens.
Die rachitische Deformation ist deutlich erkennbar, zumal beim Vergleich mit dem normalen kindlichen Becken derselben Altersstufe (Fig. 385).

Beckenring treffen. Anders bei der Rachitis, deren wesentliche Veränderungen sich gerade an der Grenze zwischen Knochen und Knorpel dort, wo sich das Wachsthum vollzieht und die Neubildung von Knochensubstanz stattfinden soll, abspielen. Die wuchernde Knorpelsubstanz, welche sich bei gesunden Kindern alsbald in Knochen umwandelt, bleibt unverknöchert und erreicht eine unverhältnissmässige Dicke. Am Becken rachitischer Mädchen sind also die einzelnen Knochen- und Knorpelstücke durch eine abnorm weiche Zwischensubstanz voneinander getrennt, das feste Gefüge ist gelockert und giebt dem Druck der Rumpflast und dem Zug der Muskeln und Bänder in eigenartiger Weise nach. Die während der Krankheit erworbenen Formveränderungen werden durch das spätere Wachsthum nicht mehr völlig ausgeglichen, sondern bleiben wie die krummen Arme und Beine erhalten. Wenn auch die Knochen nach Ausheilung der Rachitis wieder fest, widerstandsfähig und gesund werden, so ist doch für die gesammten

Wachsthumsjahre die zielgemässe Übereinstimmung der Appositionsleistungen von den einzelnen Knorpeln aus, auf welcher der normale Ausbau und die physiologischen Formverwandlungen des jugendlichen Beckens beruhen, gestört, es fehlt das geordnete Zusammenwirken der einzelnen Appositionsstellen (Breus und Kolisko). Das Resultat der mechanischen Deformation während der Krankheitszeit und der Wachsthumsstörung, welche durch die Rachitis her-



Fig. 390.
Rachitisch plattes Becken.

vorgerufen wird und in ihren Folgen auch nachher noch wirkt, tritt uns dann bei der erwachsenen Frau in der Gestalt des rachitisch platten Beckens entgegen.

Dasselbe zeigt folgende Eigenthümlichkeiten: Die Wirbelkörper des Kreuzbeins sind unter dem Drucke der Rumpflast nach vorne ausgewichen, so dass sie über das Niveau der Flügel hervortreten. Die transversale und longitudinale Konkavität der vorderen Kreuzbeinfläche ist hiedurch aufgehoben, sie stellt eine gerade verlaufende Wand dar. Zugleich ist das Kreuzbein als Ganzes zwischen die Darmbeine einge-

sunken und hat zudem noch eine Drehung um eine quere Achse erfahren, durch welche die Basis nach vorne gerückt und der Symphyse genähert wurde, während die Spitze nach hinten zurückgetreten ist. Da die Bandmassen, welche vom unteren Theile des Sacrum zum Sitzbein ziehen, dieser Bewegung bald Widerstand entgegengesetzt haben, ist die Spitze des Kreuzbeins mitsammt dem Steissbein hakenförmig nach vorne zu abgeknickt.

Bei seiner Bewegung nach vorne zieht das Kreuzbein vermittelst der Lig. ileo-sacralia die Spinae post. oss. ilei nach sich, sie werden einander genähert und springen über dem eingesunkenen Kreuzbein stärker vor. Der Zug des Sacrum



Fig. 391.
Der erweiterte Ausgang des rachitisch platten Beckens.

an den hinteren Darmbeinstacheln verursacht an den vorderen Partien des Beckenringes das Bestreben, auseinanderzuweichen, die „Querspannung“ des Ringes ist vermehrt. In Folge dessen werden die Darmbeinschaufeln nach aussen zu umgelegt, sie scheinen nach vorne zu klaffen, die vorderen Darmbeinstacheln stehen weit voneinander ab und ihre Distanz ist — im Gegensatz zum normalen Becken — eben so gross oder sogar noch grösser als die Distanz der Darmbeinkämme (Fig. 392).

Die Sitzbeine nebst den absteigenden Schambeinästen werden durch den Gegendruck, den das Becken beim Liegen und Sitzen von der Unterlage her erfährt, nach aussen auseinander getrieben, der Schambogen ist in Folge dessen weit, das ganze Becken niedrig.

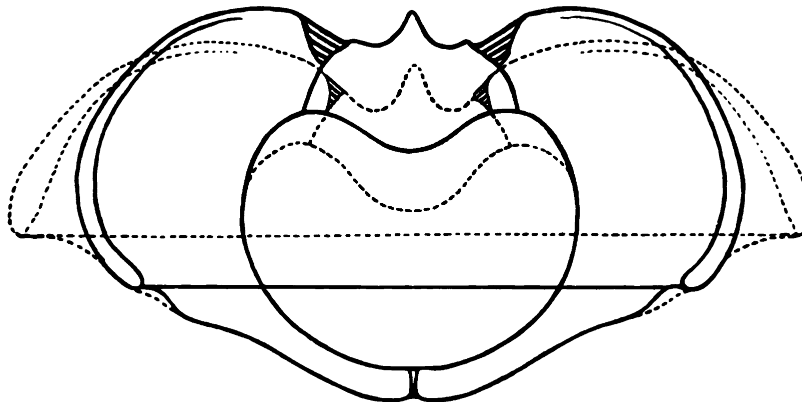


Fig. 392.

Schematische Darstellung der vermehrten Querspannung des Beckenringes, welche durch das Tiefertreten der Kreuzbeinbasis bewirkt wird.

Die punktirten Linien entsprechen der Form des rachitischen Beckens, die ausgezogenen Linien der normalen Beckenform.



Fig. 393.

Sagittalschnitt durch das normale weibliche Becken.

Hiermit, m. H., bin ich mit den häufiger vorkommenden Formen der Beckenverengerung schon zu Ende. Unter ihnen herrschen die platten Becken vor; und unter diesen wiederum ist, wie Ahlfeld meines Erachtens mit Recht hervorgehoben hat, die rachitische Form häufiger als das einfach platte Becken, das man nach dem Vorgange von Michaelis lange Zeit als



Fig. 397.
Rachitisches, allgemein verengtes und plattes Becken.

die allerhäufigste Art der Beckenverengerung angesehen hatte. Die Frequenz des allgemein verengten Beckens kommt, wenn man auch die geringeren Grade mitberücksichtigt, der des abgeplatteten sehr nahe.

Den nun folgenden Arten des engen Beckens werden Sie seltener begegnen, einige davon sind wahre Raritäten und nur in einer beschränkten Anzahl von Exemplaren bekannt geworden.

die Gestalt des Eingangs der Nierenform. In den schwersten Fällen der Erkrankung, wo zugleich eine Erweichung der Knochensubstanz eintritt, macht sich am Becken auch der Gegendruck der Femurköpfe bemerkbar, der vordere Umfang des Beckenringes erscheint gegen den hinteren deutlich abgeknickt und schliesslich kann der Beckenring sogar ähnlich wie bei der Osteomalacie ganz in sich zusammensinken (Pseudo-osteomalacisches Becken). Unter solchen Umständen fällt dann



Fig. 396.
Zusammengeknicktes rachitisches (pseudo-osteomalacisches) Becken.
Hallenser Beckensammlung, Kaiserschnitt, Froriep 1827.

das Maass der Conjugata auf 5 cm und darunter, eine Geburt auf natürlichem Wege ist überhaupt nicht mehr möglich.

3. Das allgemein verengte und platte Becken. (Pelvis nimis parva et plana.)

Diese Anomalie ist eine Kombination der bisher besprochenen Beckenfehler, des platten und allgemein verengten Beckens. Sämmtliche Durchmesser sind unter dem Mittel, die Verengerung der geraden Durchmesser überwiegt jedoch die der queren und schrägen. Die Raumbeschränkung kann auf solche Weise eine sehr hochgradige werden.

Das grösste Kontingent der allgemein verengten platten Becken liefert die Rachitis, indem sie einerseits das Knochenwachsthum hemmt, auf der anderen Seite die Drehung und das tiefere Einsinken des Kreuzbeins zwischen den Darmbeinen begünstigt und damit dem Becken das charakteristische Merkmal der rachitischen Abplattung aufprägt. Die Spuren der überstandenen Erkrankung treten dabei auch am übrigen Skelet sehr deutlich hervor und die Trägerinnen sind meist auffallend klein.

Allgemein verengte platte Becken nicht rachitischen Ursprungs sind selten. Sie müssen auf Anomalien der ursprünglichen Anlage und Hemmung des Wachsthums zurückgeführt werden und unterscheiden sich von der rachitischen Art dadurch, dass das Kreuzbein nicht tiefer getreten, sondern die Abplattung durch die grössere Kürze der Darmbeinstücke des Beckenringes bedingt ist.

Hiermit, m. H., bin ich mit den häufiger vorkommenden Formen der Beckenverengerung schon zu Ende. Unter ihnen herrschen die platten Becken vor; und unter diesen wiederum ist, wie Ahlfeld meines Erachtens mit Recht hervorgehoben hat, die rachitische Form häufiger als das einfach platte Becken, das man nach dem Vorgange von Michaelis lange Zeit als



Fig. 397.
Rachitisches, allgemein verengtes und plattes Becken.

die allerhäufigste Art der Beckenverengerung angesehen hatte. Die Frequenz des allgemein verengten Beckens kommt, wenn man auch die geringeren Grade mitberücksichtigt, der des abgeplatteten sehr nahe.

Den nun folgenden Arten des engen Beckens werden Sie seltener begegnen, einige davon sind wahre Raritäten und nur in einer beschränkten Anzahl von Exemplaren bekannt geworden.

4. Das schräg verschobene oder asymmetrische Becken.

Wirkt der Druck der Rumpflast oder der Gegendruck der Schenkelköpfe in einseitiger Weise auf den Beckenring ein, so bleibt diese ungleichmässige Belastung auf die Dauer nicht ohne



Fig. 398.
Durch Dorsalskoliose schräg verschobenes Becken.

Einfluss auf das Wachsthum und die Form der Knochen, das Becken wird schräg verschoben, asymmetrisch. Je früher im Laufe der Entwickelung die einseitige Belastung sich geltend macht, je länger und stärker sie zur Wirkung kommt, desto deutlicher ist die Asymmetrie ausgesprochen.

Die Erkrankungen des Skelets, welche eine ungleichmässige Belastung des Beckens verursachen, haben ihren Sitz entweder an der Wirbelsäule oder an einer der unteren Extremitäten. An der Wirbelsäule ist es hauptsächlich die skoliotische Verkrümmung, an den Beinen sind es Funktionsstörungen und Verkürzungen aller Art, wie sie durch einseitige Luxation im



Fig. 399.
Durch rechtseitige Coxalgie schräg verschobenes Becken.

Hüftgelenk, durch Coxitis, durch schlecht geheilte Knochenbrüche, Klumpfuss u. dgl. herbeigeführt werden.

Die folgenden Beispiele mögen Ihnen einen Begriff von der Entstehung und Form der asymmetrischen Becken geben.

Fig. 398 zeigt den typischen Fall eines durch Skoliose schräg verschobenen Beckens. Sie sehen, dass die Krümmung im Brusttheil der Wirbelsäule nach rechts gerichtet ist und im Lendentheile durch eine Ausbiegung nach links ausgeglichen wird. Diese letztere „kompensatorische“ Bewegung hat das Kreuzbein mitgemacht, es ist nach links gedreht und geneigt. Hierdurch kommt es zu einer stärkeren Belastung der linken Beckenhälfte, welche in Folge dessen ein

Wachsthumsjahre die zielgemässe Übereinstimmung der Appositionsleistungen von den einzelnen Knorpeln aus, auf welcher der normale Ausbau und die physiologischen Formverwandlungen des jugendlichen Beckens beruhen, gestört, es fehlt das geordnete Zusammenwirken der einzelnen Appositionsstellen (Breus und Kolisko). Das Resultat der mechanischen Deformation während der Krankheitszeit und der Wachsthumsstörung, welche durch die Rachitis her-



Fig. 390.
Rachitisch plattes Becken.

vorgerufen wird und in ihren Folgen auch nachher noch wirkt, tritt uns dann bei der erwachsenen Frau in der Gestalt des rachitisch platten Beckens entgegen.

Dasselbe zeigt folgende Eigenthümlichkeiten: Die Wirbelkörper des Kreuzbeins sind unter dem Drucke der Rumpflast nach vorne ausgewichen, so dass sie über das Niveau der Flügel hervortreten. Die transversale und longitudinale Konkavität der vorderen Kreuzbeinfläche ist hiedurch aufgehoben, sie stellt eine gerade verlaufende Wand dar. Zugleich ist das Kreuzbein als Ganzes zwischen die Darmbeine einge-

sunken und hat zudem noch eine Drehung um eine quere Achse erfahren, durch welche die Basis nach vorne gerückt und der Symphyse genähert wurde, während die Spitze nach hinten zurückgetreten ist. Da die Bandmassen, welche vom unteren Theile des Sacrum zum Sitzbein ziehen, dieser Bewegung bald Widerstand entgegengesetzt haben, ist die Spitze des Kreuzbeins mitsammt dem Steissbein hakenförmig nach vorne zu abgeknickt.

Bei seiner Bewegung nach vorne zieht das Kreuzbein vermittelst der Lig. ileo-sacralia die Spinae post. oss. ilei nach sich, sie werden einander genähert und springen über dem eingesunkenen Kreuzbein stärker vor. Der Zug des Sacrum



Fig. 391.
Der erweiterte Ausgang des rachitisch platten Beckens.

an den hinteren Darmbeinstacheln verursacht an den vorderen Partien des Beckenringes das Bestreben, auseinanderzuweichen, die „Querspannung" des Ringes ist vermehrt. In Folge dessen werden die Darmbeinschaufeln nach aussen zu umgelegt, sie scheinen nach vorne zu klaffen, die vorderen Darmbeinstacheln stehen weit voneinander ab und ihre Distanz ist — im Gegensatz zum normalen Becken — eben so gross oder sogar noch grösser als die Distanz der Darmbeinkämme (Fig. 392).

Die Sitzbeine nebst den absteigenden Schambeinästen werden durch den Gegendruck, den das Becken beim Liegen und Sitzen von der Unterlage her erfährt, nach aussen auseinander getrieben, der Schambogen ist in Folge dessen weit, das ganze Becken niedrig.

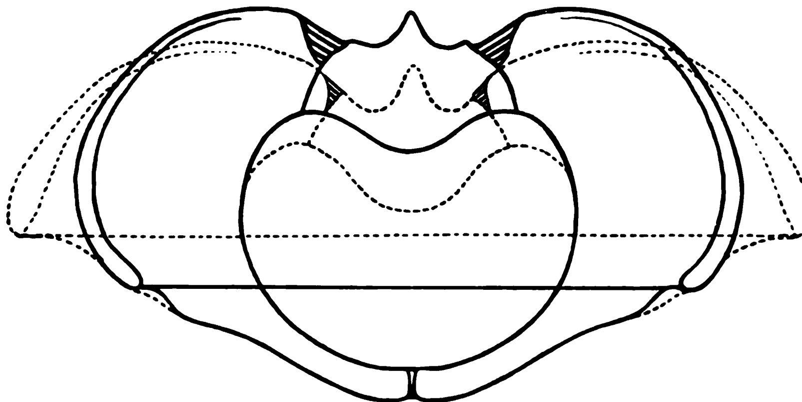


Fig. 392.
Schematische Darstellung der vermehrten Querspannung des Beckenringes, welche durch das Tiefertreten der Kreuzbeinbasis bewirkt wird.

Die punktirten Linien entsprechen der Form des rachitischen Beckens, die ausgezogenen Linien der normalen Beckenform.



Fig. 393.
Sagittalschnitt durch das normale weibliche Becken.

Hiermit, m. H., bin ich mit den häufiger vorkommenden Formen der Beckenverengerung schon zu Ende. Unter ihnen herrschen die platten Becken vor; und unter diesen wiederum ist, wie Ahlfeld meines Erachtens mit Recht hervorgehoben hat, die rachitische Form häufiger als das einfach platte Becken, das man nach dem Vorgange von Michaelis lange Zeit als



Fig. 397.
Rachitisches, allgemein verengtes und plattes Becken.

die allerhäufigste Art der Beckenverengerung angesehen hatte. Die Frequenz des allgemein verengten Beckens kommt, wenn man auch die geringeren Grade mitberücksichtigt, der des abgeplatteten sehr nahe.

Den nun folgenden Arten des engen Beckens werden Sie seltener begegnen, einige davon sind wahre Raritäten und nur in einer beschränkten Anzahl von Exemplaren bekannt geworden.

die Gestalt des Eingangs der Nierenform. In den schwersten Fällen der Erkrankung, wo zugleich eine Erweichung der Knochensubstanz eintritt, macht sich am Becken auch der Gegendruck der Femurköpfe bemerkbar, der vordere Umfang des Beckenringes erscheint gegen den hinteren deutlich abgeknickt und schliesslich kann der Beckenring sogar ähnlich wie bei der Osteomalacie ganz in sich zusammensinken (Pseudo-osteomalacisches Becken). Unter solchen Umständen fällt dann



Fig. 396.
Zusammengeknicktes rachitisches (pseudo-osteomalacisches) Becken.
Hallenser Beckensammlung, Kaiserschnitt, Froriep 1827.

das Maass der Conjugata auf 5 cm und darunter, eine Geburt auf natürlichem Wege ist überhaupt nicht mehr möglich.

3. Das allgemein verengte und platte Becken. (Pelvis nimis parva et plana.)

Diese Anomalie ist eine Kombination der bisher besprochenen Beckenfehler, des platten und allgemein verengten Beckens. Sämmtliche Durchmesser sind unter dem Mittel, die Verengerung der geraden Durchmesser überwiegt jedoch die der queren und schrägen. Die Raumbeschränkung kann auf solche Weise eine sehr hochgradige werden.

Das grösste Kontingent der allgemein verengten platten Becken liefert die Rachitis, indem sie einerseits das Knochenwachsthum hemmt, auf der anderen Seite die Drehung und das tiefere Einsinken des Kreuzbeins zwischen den Darmbeinen begünstigt und damit dem Becken das charakteristische Merkmal der rachitischen Abplattung aufprägt. Die Spuren der überstandenen Erkrankung treten dabei auch am übrigen Skelet sehr deutlich hervor und die Trägerinnen sind meist auffallend klein.

Allgemein verengte platte Becken nicht rachitischen Ursprungs sind selten. Sie müssen auf Anomalien der ursprünglichen Anlage und Hemmung des Wachsthums zurückgeführt werden und unterscheiden sich von der rachitischen Art dadurch, dass das Kreuzbein nicht tiefer getreten, sondern die Abplattung durch die grössere Kürze der Darmbeinstücke des Beckenringes bedingt ist.

Einfluss auf das Wachsthum und die Form der Knochen, das Becken wird schräg verschoben, asymmetrisch. Je früher im Laufe der Entwickelung die einseitige Belastung sich geltend macht, je länger und stärker sie zur Wirkung kommt, desto deutlicher ist die Asymmetrie ausgesprochen.

Die Erkrankungen des Skelets, welche eine ungleichmässige Belastung des Beckens verursachen, haben ihren Sitz entweder an der Wirbelsäule oder an einer der unteren Extremitäten. An der Wirbelsäule ist es hauptsächlich die skoliotische Verkrümmung, an den Beinen sind es Funktionsstörungen und Verkürzungen aller Art, wie sie durch einseitige Luxation im



Fig. 399.
Durch rechtseitige Coxalgie schräg verschobenes Becken.

Hüftgelenk, durch Coxitis, durch schlecht geheilte Knochenbrüche, Klumpfuss u. dgl. herbeigeführt werden.

Die folgenden Beispiele mögen Ihnen einen Begriff von der Entstehung und Form der asymmetrischen Becken geben.

Fig. 398 zeigt den typischen Fall eines durch Skoliose schräg verschobenen Beckens. Sie sehen, dass die Krümmung im Brusttheil der Wirbelsäule nach rechts gerichtet ist und im Lendentheile durch eine Ausbiegung nach links ausgeglichen wird. Diese letztere „kompensatorische" Bewegung hat das Kreuzbein mitgemacht, es ist nach links gedreht und geneigt. Hierdurch kommt es zu einer stärkeren Belastung der linken Beckenhälfte, welche in Folge dessen ein

4. Das schräg verschobene oder asymmetrische Becken.

Wirkt der Druck der Rumpflast oder der Gegendruck der Schenkelköpfe in einseitiger Weise auf den Beckenring ein, so bleibt diese ungleichmässige Belastung auf die Dauer nicht ohne



Fig. 398.
Durch Dorsalskoliose schräg verschobenes Becken.



Fig. 400.
Quer verengtes Trichterbecken.



Fig. 401.
Gerade verengtes Trichterbecken.

6. Das schräg verengte oder Naegele'sche Becken.

Diese zuerst von Naegele als typisch erkannte Form der Verengerung ist charakterisirt durch das Fehlen oder die kümmerliche Ausbildung eines Kreuzbeinflügels und die Synostose des Ileosakralgelenkes derselben Seite. Sie unterscheidet sich hierdurch von dem asymmetrischen Becken, bei welchem zwar auch eine schräge Verschiebung besteht, die Kreuzbeinflügel und Hüftkreuzbeingelenke aber richtig ausgebildet sind.



Fig. 402.
Schräg verengtes (Naegele'sches) Becken.

Der einseitige Mangel des Kreuzbeinflügels hat in den meisten Fällen seinen Grund in einem Bildungsfehler, nämlich in der ganz oder theilweise ausgebliebenen Anlage der Knochenkerne, aus denen sich der Kreuzbeinflügel unter normalen Umständen entwickelt. Seltener ist der Kreuzbeinflügel ursprünglich angelegt und durch entzündliche Synostose im Ileosakralgelenk in seiner weiteren Ausbildung gehemmt worden. Tritt diese Hemmung sehr frühzeitig ein, so ist der Effekt für die Gestaltung des Beckens fast der gleiche wie beim angeborenen Mangel.

Der weitere Hergang bei der Entstehung des schräg verengten Beckens gestaltet sich folgendermassen: Fehlt der eine Kreuzbeinflügel oder ist er nur unvollständig entwickelt, so bleibt der Beckenhalbring dieser Seite enger. Indem der andere normal auswachsende Flügel den Halbring der gesunden Seite nach aussen treibt und dabei die kranke Seite nach sich und zu sich herüber zieht,

entsteht eine schräge Verschiebung. Die Asymmetrie hat ihrerseits wieder eine ungleichmässige Vertheilung der Rumpflast zur Folge, welche die schräge Verschiebung in ähnlicher Weise steigern muss, wie dies bereits beim asymmetrischen Becken erörtert wurde. Das Gewicht des Rumpfes fällt mehr auf die kranke Seite und schiebt hier das Kreuzbein tiefer ins Becken hinein und am Hüftbein nach vorne, der stärker wirkende Schenkeldruck treibt die Pfannengegend nach innen vor und die Symphyse noch weiter nach der gesunden Seite hinüber. Während daselbst die Linea innominata ihre normale Rundung bewahrt hat, verläuft sie auf der kranken Seite gestreckt, das Sitzbein ist dem Kreuzbein genähert und die Incisura ischiadica dadurch verengert. Die regelmässig auf der kranken Seite vorhandene Verknöcherung der Articulatio sacroiliaca ist meist sekundär und eine Folge der stärkeren Belastung.

Am deutlichsten ausgeprägt erscheint die einseitige Verengerung in der Höhe des Beckeneingangs, der die Form eines schrägliegenden Ovales hat, wie sich an Fig. 402 erkennen lässt. Aus dieser ist ferner ersichtlich, dass der gerade Durchmesser unverändert bleibt, der quere verkürzt und von den schrägen Durchmessern derjenige der kleinere ist, welcher von der Art. sacroiliaca der gesunden Seite zum Tuberculum iliopectineum der kranken Seite gezogen wird. Die schräge Verschiebung kann sich durchs ganze Becken fortsetzen oder auch gegen den Ausgang hin allmählich abnehmen.

Bei der Geburt kann der dreieckige Zwickel des Beckenraumes, welcher vor dem synostotischen Ileosakralgelenk liegt, vom eintretenden Kopf nicht benützt werden. Der übrig bleibende Rest der Beckenhöhle entspricht ungefähr einem allgemein verengten Becken höheren Grades und der Kopf kann, wie bei diesem, nur in stärkster Beugung und mit dem Hinterhaupt voraus seinen Eintritt erzwingen. Häufig ist aber auch bei dieser günstigsten Einstellung ein weiteres Vorrücken des Kopfes nicht möglich gewesen und deshalb die Perforation oder der Kaiserschnitt nöthig geworden.

7. Das quer verengte Becken.

Von den seltenen Verengerungen des Beckens, welche ausschliesslich oder doch vorwiegend die queren Durchmesser betreffen, stelle ich Ihnen zwei Typen vor, welche der Art ihrer Entstehung nach als ankylotisch und als kyphotisch querverengtes Becken bezeichnet werden.

Das ankylotisch quer verengte oder Robert'sche Becken, wie es auch seinem ersten Beschreiber zu Ehren genannt wird (Fig. 403), entsteht in Folge derselben Entwickelungshemmung, wie wir sie soeben beim schräg verengten Becken kennen gelernt haben. Dort war die Bildung des einen Kreuzbeinflügels ausgeblieben, hier fehlen beide, weil es nicht zur Anlage der für die Flügel bestimmten Knochenkerne gekommen ist.

In Folge des starken Druckes, den das flügellose, zwischen die Hüftbeine eingepresste Kreuzbein erfährt, verknöchern die Hüftkreuzbeingelenke; möglicher Weise ist auch von Anfang an kein Gelenk, sondern nur eine solide Knorpelscheibe vorhanden gewesen, die der Verknöcherung verfällt, wie dies bei verschiedenen Thieren zur Regel gehört. Jedenfalls ist am ausgewachsenen Becken das Kreuzbein knöchern und ohne jede Andeutung einer Artikulation mit den Hüftbeinen verschmolzen.

Aehnliche Formen der queren Verengerung können auch entstehen, wenn nach entzündlichen Prozessen in der Articulatio sacroiliaca eine frühzeitige Verknöcherung eintritt und damit das Wachsthum der Flügel gehemmt wird oder wenn die ursprünglich vorhandenen Flügel durch Caries zerstört werden und im Laufe der Ausheilung eine knöcherne Ankylose zwischen dem Kreuzbein und den Hüftbeinen eintritt.

Wie die folgende Abbildung eines Robert'schen Beckens zeigt, bringt das Fehlen der Kreuzbeinflügel eine hochgradige Verkürzung sämmtlicher queren Durchmesser mit sich, die geraden Durchmesser behalten ihre normale Länge. Der Eingang hat die Form eines schmalen Viereckes, gegen den Ausgang nimmt die quere Verengerung noch zu. Damit ist meist die Unmöglichkeit einer Geburt per vias naturales gegeben. Von den Trägerinnen der acht bekannt gewordenen ankylotisch quer verengten Becken sind sechs durch den Kaiserschnitt und zwei durch die Perforation entbunden worden.

Das kyphotisch quer verengte Becken verdankt, wie der Name sagt, seinen Ursprung der winkeligen Abknickung der Wirbelsäule, die als Folge tuberkulöser Caries einzelner Wirbelkörper im Kindesalter häufig auftritt und als Kyphose oder Gibbus bekannt ist. Sitz, wie gewöhn-

lich, der Höcker an den oberen Brustwirbeln, so wird die Abknickung durch eine entsprechende Lordose im Lumbartheile der Wirbelsäule ausgeglichen und das Becken bleibt unbeeinflusst. Anders gestalten sich die statischen Verhältnisse, wenn die Abknickung im Bereiche der unteren Brust- oder der Lendenwirbel erfolgt. Ein Einfluss der Kyphose auf die Beckengestalt bleibt dann, wie Breisky in einer grundlegenden Arbeit über das Kyphosenbecken dargethan hat, nie aus.

In Folge der tiefliegenden Abknickung der Wirbelsäule wird der Schwerpunkt des Rumpfes soweit nach vorne verlegt, dass beim Versuche zum Aufrechtstehen der Körper vornüber fallen müsste. Das Bestreben, den Rumpf auf den Schenkelköpfen zu balanciren, führt dann eine Reihe von Veränderungen herbei, die sämmtlich den Zweck haben, die Schwerlinie wieder hinter die Achse der Hüftgelenke zu verlegen und damit ein ruhiges und bequemes Aufrechtstehen und Gehen



Fig. 403.
Ankylotisch quer verengtes (Robert'sches) Becken.

zu ermöglichen. Zunächst wird der Oberkörper möglichst zurückgelegt, die Lordose der Wirbelsäule vermehrt, die Beckenneigung vermindert. Diese Bewegung pflanzt sich durch den oberen Schenkel der Wirbelsäule auf den unterhalb des Gibbus gelegenen Wirbelsäulenrest und das Becken fort. Der untere Gibbusschenkel wird mit dem Sacrum nach rückwärts dislocirt, die Belastungspunkte der einzelnen Wirbel werden nach rückwärts verschoben und auf die Wirbelbogen verlegt. Die Folge dieser Ueberhebelung der Wirbel nach hinten (Breus und Kolisko) ist eine Rotation des Kreuzbeins um seine frontale (quere) Achse. Die Basis wird nach rückwärts aus dem Beckenring herausgezogen, das Promontorium weicht zurück und die Kreuzbeinspitze wird gegen die Beckenhöhle einwärts gedreht.

Die Bewegung der Kreuzbeinbasis nach rückwärts hat eine Aenderung der Lage der Hüftbeine zur Folge, ihre oberen Abschnitte weichen auseinander, die unteren mitsammt den Sitzbeinen

nähern sich und führen eine Verengerung in querer Richtung herbei. Das Gesammtergebniss dieser abnormen Belastungsverhältnisse ist eine Beckenform von der Art, wie sie Fig. 404 darstellt: Das Kreuzbein ist retroponirt und durch Drehung um seine Querachse mit der Basis dorsalwärts verlagert, der 1. Sakralwirbel aus den Flügeln herausgehoben, die obere Sakralhälfte gestreckt. Am Beckeneingang fällt die Verlängerung des geraden Durchmessers besonders auf, die Beckenhöhle



Fig. 404.
Kyphotisch quer verengtes Trichterbecken.

verengert sich trichterförmig in querer Richtung, am meisten verkürzt erscheint der Querdurchmesser zwischen den Spinae ischii.

Der Erklärung, welche Breisky von dem Zustandekommen des kyphotischen Beckens gab, hat W. A. Freund eine andere gegenübergestellt, nach der das Primäre des Prozesses eine anomale infantile Beschaffenheit des Beckens ist, die zur Kyphose disponirt. Durch die Kyphose würde dann sekundär das Becken nach dem von Breisky beschriebenen Mechanismus im Sinne seiner angeborenen Gestaltung deformirt werden.

Sitzt die Abknickung der Wirbelsäule sehr tief, am letzten Lendenwirbel oder an den oberen Kreuzbeinwirbeln (Kyphosis lumbo-sacralis, Kyphosis sacralis), so senkt sich der obere Schenkel des Gibbus wie ein Dach über den Eingang, von dem nur ein schmaler Spalt übrig bleibt (Pelvis obtecta Fehling, Spoldylolizema Herrgott).

Die Schwierigkeiten, welche das kyphotisch querverengte Becken macht, treten, wenn man von den seltenen Fällen von Lumbosacralkyphose absieht, gewöhnlich erst ein, wenn der Kopf in den verengten Ausgang tritt, hier zurückgehalten und in seinem Rotationsmechanismus behindert wird. Je nach dem Grade der queren Verengerung wird die Austreibung durch die Wehen herbeigeführt oder die Geburt muss durch die Zange, event. durch die Verkleinerung des Kopfes beendet werden.

8. Das zusammengeknickte, osteomalacische Becken.

Die Knochenerweichung oder Osteomalacie, in deren Gefolge die hochgradigsten aller bekannten Verunstaltungen des Beckens auftreten können, ist eine dem weiblichen Geschlecht eigenthümliche Erkrankung und steht mit der Ovulation und den Fortpflanzungsvorgängen in einem gewissen Zusammenhang. Sie beginnt gewöhnlich während der Schwangerschaft, kommt nach Ablauf der Laktationsperiode oft zum Stillstand und macht bei erneuter Schwangerschaft weitere Fortschritte. Schwere Fälle können auch nach der Geburt sich unaufhaltsam weiterentwickeln. Erstgebärende sind nur ausnahmsweise betroffen. Bei Frauen, die nie geboren haben, ist die Knochenerweichung ebenso selten wie beim Manne.

Ferner ist bekannt, dass die Osteomalacie, wenn sie auch sporadisch überall vorkommt, doch in gewissen Gegenden verhältnissmässig häufiger (endemisch) auftritt, so z. B. in Deutschland am Rhein, in Italien am Po, in Oesterreich auf der Donauinsel Schütt, dann in Ostflandern und an noch anderen tief oder an feuchten Flussthälern gelegenen Orten. Schlechte Ernährungsverhältnisse und feuchte Wohnungen scheinen begünstigend zu wirken. Schlüsse auf das Wesen und die Ursachen der Osteomalacie lassen sich aus diesen Thatsachen nicht ziehen. Trotzdem hat es nicht an Hypothesen über die Entstehung der Osteomalacie gefehlt. Man brachte die Entkalkung der Knochen in Zusammenhang mit den gesteigerten Bedürfnissen des mütterlichen Körpers an Kalksalzen während der Zeit des Aufbaues der fötalen Knochen und während der Laktation. Ferner wurde die Auflösung der Kalksalze gewissen Mikroorganismen der Nitrifikation zugeschrieben, welche man im Blute Osteomalacischer nachgewiesen haben wollte, oder die zuweilen beobachtete verminderte Alkalescenz des Blutes sollte das ätiologische Moment für die Knochenerweichung abgeben. Alle diese Annahmen haben sich aber nicht als stichhaltig erwiesen und erst die schöne Entdeckung Fehling's, dass die Osteomalacie durch die Kastration geheilt werden kann, hat eine bessere Einsicht in das Wesen der Erkrankung angebahnt. Fehling betrachtet nach seinen Erfolgen die Osteomalacie als eine Trophoneurose des Knochensystems, welche durch krankhafte Thätigkeit der Ovarien ausgelöst wird. Diese Anschauungen haben durch die allseitigen Erfahrungen über den günstigen Einfluss der Exstirpation der Ovarien auf die Erkrankung eine Stütze gefunden, die Osteomalacie wäre somit ein Gegenstück zu den Störungen des Knochenwachsthums beim Kretinismus, hier würde die Trophoneurose von der Glandula thyreoidea, dort von den Geschlechtsdrüsen ausgelöst werden.

Die anatomischen Vorgänge an den osteomalacischen Knochen sind genau bekannt. Von der hyperämischen Markhöhle und den feinen Knochenkanälchen aus erfolgt zuerst eine Entkalkung der Knochenbälkchen und dann die Einschmelzung des entkalkten Knochenknorpels. So verliert der Knochen allmählich seine Festigkeit, die Markhöhlen vergrössern sich, die kompakte Rinde nimmt zusehends an Dicke ab und hat schliesslich nur mehr die Stärke eines Kartenblattes. Solche Knochen vermögen dem Druck und Zug, der auf sie einwirkt, nicht mehr zu widerstehen und werden auf die mannigfaltigste Weise durch Verbiegung und Einknickung (Infraktion) verunstaltet. Ist die Rindensubstanz völlig erweicht, so wird das Gewebe, das früher Knochen war, so biegsam wie Wachs (Osteomalacia cerea).

Wenn die Erkrankung schwangere Frauen befällt, beginnt sie in der Regel an der Wirbelsäule und schreitet von da auf das Becken und den Thorax fort, die Extremitäten und der Schädel werden erst später und immer schwächer ergriffen. Schmerzhaftigkeit der erkrankten Knochen bei Druck und bei Bewegungen ist das erste Zeichen; dann treten die Verbiegungen zu Tage, die

Wirbelsäule krümmt sich unter der Last des Körpers, die Körpergrösse nimmt zusehends ab, am Thorax entstehen durch Infraktion der Rippen muldenförmige Rinnen für die Arme, in den schwersten Fällen verlieren schliesslich die Kranken jede Beweglichkeit und liegen zusammengekauert im Bette, ein Fleischklumpen, der keine Aehnlichkeit mehr hat mit dem menschlichen Körper (Fig. 405).

Das Becken wird durch den Druck des Rumpfes von hinten und durch den Gegendruck der Schenkelköpfe von den Seiten her zusammengeschoben. Dazu kommt der Zug der Muskeln und der Druck der Unterlage beim Sitzen oder beim Liegen, welche die erweichten Knochen in unregelmässiger Weise deformiren. Da sämmtliche Knochen des Beckenringes an der Erweichung



Fig. 405.
Frau mit schwerer Osteomalacie des Stammes und der Extremitäten.
Nach einer Photographie aus dem path. anatom. Institut in Basel (Prof. E. Kaufmann).

und Verbiegung betheiligt sind, erstreckt sich die Verengerung nicht allein auf den Eingang, sondern auch auf die Höhle und den Ausgang, der oft zu allererst eine Abnahme seiner queren Durchmesser, die Verschmälerung des Schambogens und die Einbiegung der Pfannengegend erkennen lässt.

Schreitet im weiteren Verlaufe die Einstülpung der vorderen Beckenwand noch mehr fort senkt sich dazu auch das Kreuzbein zwischen den Hüftbeinen nach vorn, so wird aus dem Eingang eine dreiarmige Y-förmige Spalte. Dabei springt dann in Folge der Annäherung der Schambeine die Schoossfuge schnabelförmig hervor, der Schambogen wird so schmal, dass er den Finger kaum mehr aufnehmen kann und der Ausgang ist durch die Einbiegung der Sitzbeinhöcker und die Abknickung der Kreuzbeinspitze derartig verengert, dass nicht nur vom Durchtritt eines kindlichen Kopfes

keine Rede mehr sein kann, sondern sogar die Defäkation erschwert ist. Fig. 406 giebt Ihnen die Ansicht eines solchen in sich zusammengeknickten Beckens.

Wenn man die Missstaltung und Verengerung des osteomalacischen Beckens am Präparate sieht und an der Lebenden sich anfühlt, wird man unwillkürlich dazu geführt anzunehmen, dass bei solchen Becken die Geburt schwere Störungen erleiden oder ganz unmöglich sein müsse. Die Erfahrung lehrt anders und zeigt, dass selbst bei mittleren Graden der Missstaltung noch natürliche Geburten vorkommen. Der Grund dafür liegt darin, dass die Knochenerweichung, welche es zum Zusammenknicken des Beckenringes kommen lässt, demselben zugleich auch eine bedeutende Elasticität verleiht und in Folge dessen solche „Gummi- oder Kautschukbecken" dem andrängenden Kopfe nachgeben und sich vor ihm wieder öffnen können.

Man wird deshalb bei der Leitung der Geburt die Möglichkeit einer Erweiterung in Berücksichtigung ziehen und in den Fällen nicht allzuweit fortgeschrittener Osteomalacie, wo ein elastisches



Fig. 406.
Zusammengeknicktes osteomalacisches Becken.

Federn der Knochen nachweisbar ist, zunächst die Wirkung der Wehen abwarten und wenn nöthig, einen Versuch mit der Wendung oder der Zange machen können. Fehlt die Nachgiebigkeit, ist das Becken starr, so ist nur noch bei den geringsten Graden der Missstaltung eine natürliche Geburt möglich, höhere Grade machen den Kaiserschnitt nöthig. Um dem Fortschreiten der Knochenerkrankung Einhalt zu thun, wird man dabei je nach Umständen entweder Uterus und Ovarien abtragen (Porro'sche Methode des Kaiserschnittes) oder die Ovarien für sich exstirpiren und den vernähten Uterus wieder versenken.

9. Das spondylolisthetische Becken.

Der Ausdruck Spondylolisthesis — von σπονδυλος Wirbel und ὀλισθαινω gleite — wurde von Kilian (1854) für jene seltene Anomalie eingeführt, bei welcher der letzte Lendenwirbel vom Kreuzbein nach vorne abgeglitten und in die Beckenhöhle hineingesunken ist. Mit dem letzten Lendenwirbel muss natürlich auch die ganze darüber liegende Wirbelsäule herabgleiten. Dadurch wird der Eingang zum kleinen Becken verlegt und in der Richtung des geraden Durchmessers mehr

weniger verengt. Es ist das Verdienst F. L. Neugebauer's, durch eingehende vergleichende Untersuchungen der in den anatomischen und geburtshülflichen Präparatensammlungen zerstreuten spondylolisthetischen Becken die Ursachen dieser interessanten Anomalie klargelegt zu haben. Der Hergang bei der Entstehung der Spondylolisthesis gestaltet sich nach den Darlegungen Neugebauer's ungefähr folgendermassen: Jeder Wirbel ist ursprünglich in Form von beiderseits 3 Knochenkernen angelegt, die erst im Laufe der Entwickelung miteinander verschmelzen. Bleibt die Verschmelzung zwischen dem vorderen und hinteren Knochenkern aus, so befindet sich am Wirbelbogen zwischen dem oberen und unteren Gelenkfortsatz eine Lücke, welche durch eine Pseudarthrose oder durch Bandmassen ausgefüllt ist (Spondylolysis interarticularis). Solche mangelhafte Verknöcherungen kommen an den Lendenwirbeln einseitig nicht selten vor und geben, wenn sie

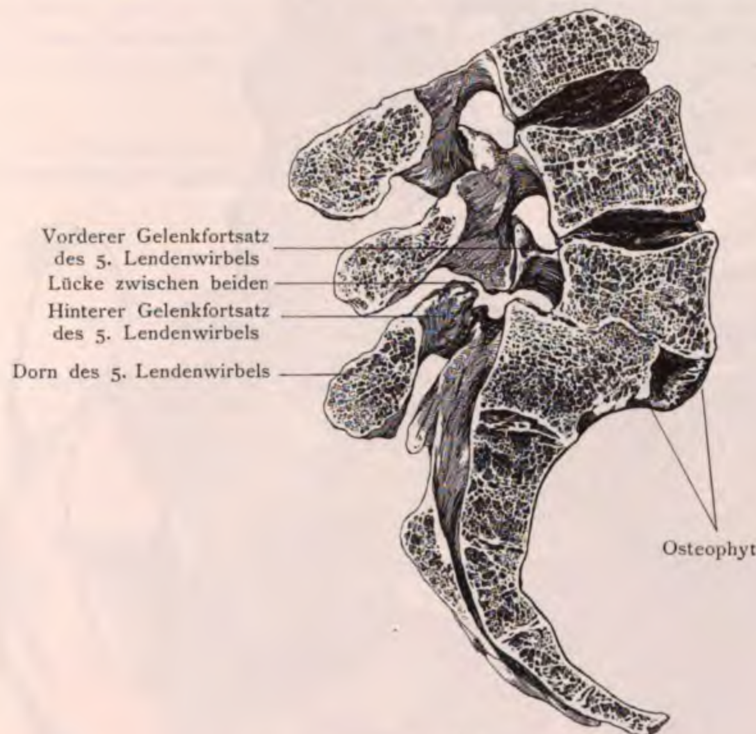


Fig. 407.
Spondylolisthetisches Becken.
Präparat der Frauenklinik in Basel. Beginnende Wirbelgleitung.

doppelseitig auftreten, die Prädisposition für die Wirbelverschiebung ab, welche sich nach gelegentlicher Einwirkung einer mechanischen Gewalt, z. B. nach einem Fall oder nach dem Aufheben einer schweren Last allmählich entwickelt. Die überdehnten Bandmassen geben nach und gestatten dem Wirbelkörper auf der schrägen Fläche der Kreuzbeinbasis nach vorne zu rutschen, während der hintere Theil des Wirbels an Ort und Stelle sitzen bleibt. Nachträglich können die in die Länge gezogenen Bänder, welche das vordere und hintere Stück des Wirbels zusammenhalten, verknöchern; aber auch dann, wenn die Verknöcherung eintritt und der abgeglittene Wirbel in allen Theilen aus Knochenmasse besteht, beweist noch das in die Länge gezogene Zwischenstück zwischen den Gelenkfortsätzen, dass nur der Körper geglitten, der hintere Theil des Wirbels aber an richtiger Stelle sitzen geblieben ist.

Je nach dem Fortschritt, den die Wirbelverschiebung im Einzelfalle gemacht hat, trifft man den letzten Lendenwirbel an verschiedener Stelle. Fig. 407 zeigt Ihnen ein Anfangsstadium der

Spondylolisthesis, der 5. Lendenwirbel ist nur ein kleines Stück weit auf der Kreuzbeinbasis nach vorne geglitten. In Fig. 408 ist die Verschiebung weiter gediehen, der letzte Lendenwirbel hat sich in die Höhle des kleinen Beckens herabgesenkt, wo er der Vorderfläche des ersten Kreuzbeinwirbels anliegt. Hiermit ist zugleich der höchste Grad der Raumbeschränkung des Beckeneingangs erreicht, der von der Wirbelsäule überdacht wird (Pelvis obtecta). Als Maass für die Verengerung

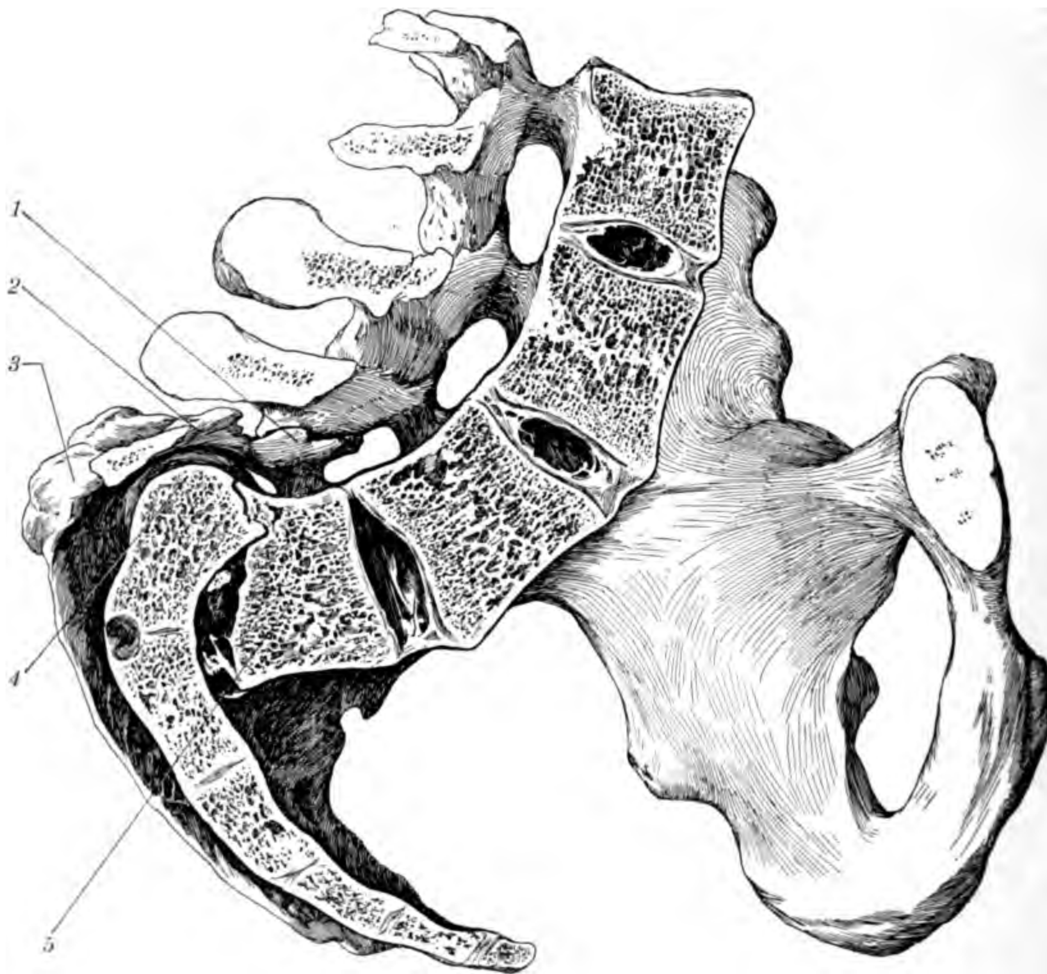


Fig. 408.
Spondylolisthetisches Becken der Hallenser Beckensammlung.

1 Vorderer (oberer) Gelenkfortsatz des 5. Lendenwirbels 2 Verlängertes Zwischenstück zwischen den Gelenkfortsätzen des 5. Lendenwirbels 3 Hinterer Gelenkfortsatz des 5. Lendenwirbels 4 Abgeschliffene Basis des Kreuzbeins 5 5. Lendenwirbel, durch poröse Knochenmasse in Verbindung mit der Vorderfläche des Kreuzbeins.

kann nicht mehr die Conjugata gelten, sondern eine Linie, die von der Symphyse zu dem am meisten vorspringenden 3. oder 4. Lendenwirbel gezogen wird.

Mit der Wirbelgleitung verbinden sich noch weitere Formveränderungen des Beckens, welche denjenigen bei Lumbalkyphose entsprechen.

Die Basis des Kreuzbeins wird nach hinten gedrängt, der untere Theil nach vorne gerückt, die Hüftbeine sind mit ihrem oberen Theil nach aussen, mit dem unteren nach innen rotirt. Die

Beckenhöhle ist somit nicht nur im Eingange durch die Wirbelsäule verengt, sondern auch im Ausgang in gerader und noch mehr in querer Richtung verkürzt.

Die äussere Körperform bei Spondylolisthesis veranschaulicht eine Abbildung der beigehefteten Tafel. Am auffallendsten ist die sattelförmige Einsenkung in der Lendengegend, welche gegen das Kreuzbein scharf abgesetzt ist. Die Abnahme der Körpergrösse geschieht ganz auf Kosten des Rumpfes, der bedeutend verkürzt erscheint; die Hüften sind breit und springen stark und eckig vor.

Bei der inneren Untersuchung fühlt man den Winkel, den der vorspringende Lendenwirbel mit der Vorderfläche des Kreuzbeins macht. Ferner erkennt man, was zur Unterscheidung von der Sakralkyphose wichtig ist, dass der eingesunkene Wirbel sich auch seitlich von der Sakralfläche scharf abhebt und, wie Olshausen fand, vor sich die mit herabgesunkene Bifurkation der Aorta hat.

Der Geburtsverlauf wird wesentlich von dem Grade bestimmt, bis zu dem die Wirbelverschiebung gediehen ist. Die ersten Anfänge gestatten noch eine natürliche Geburt, die fortgeschrittene Senkung der Wirbelsäule verengt den Eingang so, dass nur durch die Perforation oder durch den Kaiserschnitt eine Entbindung möglich ist.

10. Das Exostosen- und Geschwulstbecken.

In unregelmässiger Weise wird der Raum des Beckens durch Knochenauswüchse und Geschwulstbildungen verengt.

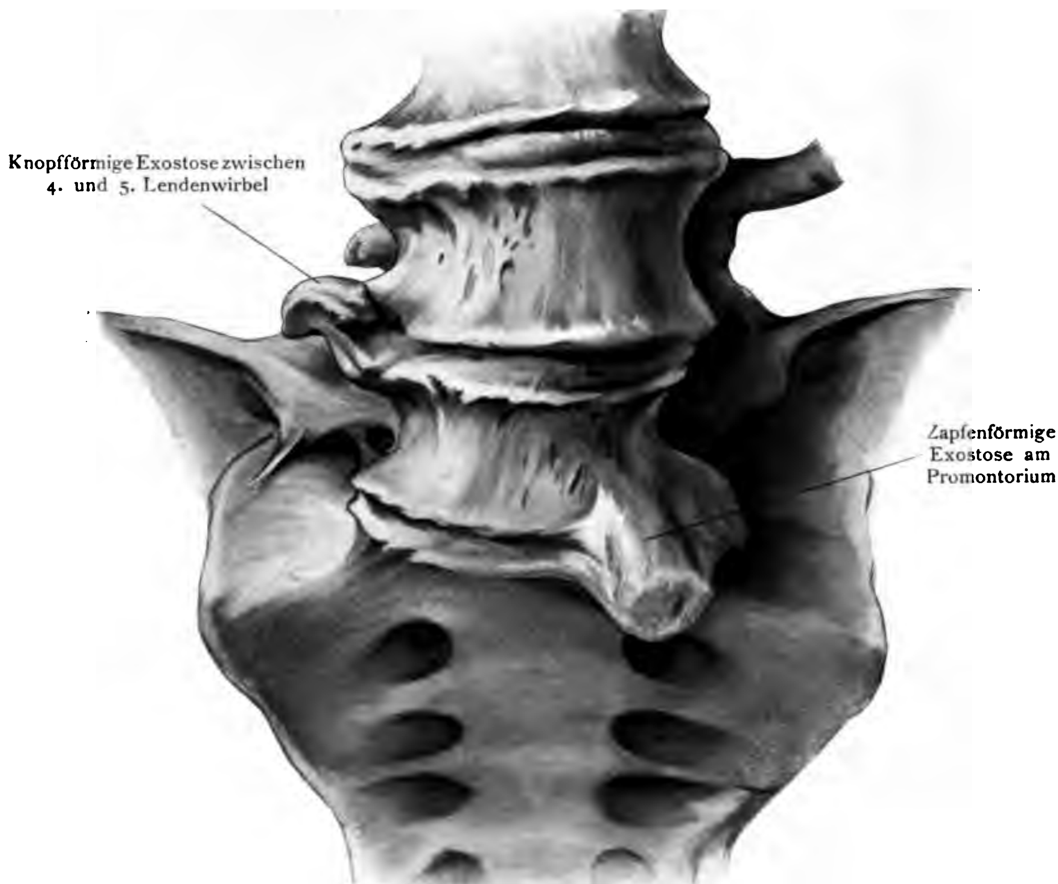


Fig. 409. Stachelbecken der Hallenser Sammlung.

Die Knochenauswüchse entstehen entweder durch Verknöcherung gewucherter Knorpelmassen (Ekchondrosen) und werden dann Exostosen genannt, oder sie sind ein entzündliches Produkt des Periosts und heissen Ostheophyte. Am häufigsten sind die Exostosen, welche sich überall da bilden können, wo Knorpel am Becken vorhanden ist und an der Symphyse, an der Hüftkreuzbeinfuge oder am Promontorium in Form von pilz- oder knopfartigen Auswüchsen oder auch als scharfkantige Leisten auftreten. Auch die Ansätze von Sehnen, Bändern und Fascien können gelegentlich verknöchern, wodurch dann spitze Stacheln oder scharfe Kämme am Knochen entstehen. Solche Becken werden nach Kilian als Stachelbecken (Akanthopelys, Pelvis spinosa) bezeichnet. Typisch sind die Stacheln an der Linea innominata in der Gegend der Synostosis ileo-



Fig. 410.
Osteosarkom des Kreuzbeins.
Beckensammlung der Hallenser Klinik.

pubica, welche ihre Entstehung der Verknöcherung der Sehne des M. psoas minor oder des Ansatzes der Fascia iliaca verdanken.

Von Geschwülsten werden am häufigsten Enchondrome und Osteosarkome beobachtet, welche meistens von der hinteren Beckenwand entspringen und durch ihre zuweilen enorme Grösse den Raum des kleinen Beckens nahezu vollständig verlegen können.

Diagnostik der Beckenfehler und Beckenmessung.

M. H.! So leicht es ist, am skeletirten Becken die Abweichungen von der regelmässigen Form zu erkennen, so schwierig wird uns dies bei der lebenden Frau gemacht, wo die Knochen von den Weichtheilen verhüllt sind und gerade

derjenige Theil des Beckens, der uns am meisten interessirt, die Beckenhöhle, dem Auge gänzlich entzogen ist. Nun steht zwar zu hoffen, dass in absehbarer Zeit die Vervollkommnung der Durchleuchtung mittelst Röntgen-Strahlen gestatten wird, einen photographischen Schattenriss des Beckens zu erhalten und an diesem die Raumverhältnisse direkt zu messen. Vorsichtige Frauen würden dann in einem radiographischen Kabinett schon während der Schwangerschaft ein Bild ihres Beckens herstellen lassen können. Vorläufig sind wir aber noch nicht soweit. Wie die beiden beigefügten Proben zeigen, können wir zwar nach der Geburt



Fig. 411.
Radiographisches Bild eines rachitisch-platten Beckens.
Aufgenommen nach Ablauf des Wochenbettes von Dr. E. Wormser. Sammlung der Frauenklinik in Basel.

ziemlich gute Schattenrisse des Beckens erzielen, während der Schwangerschaft aber, solange der Kopf den Beckeneingang verdeckt, sind keine deutlichen Bilder zu erzielen. Wir sind deshalb auch heute noch gezwungen, uns mit Hülfe der Betastung und Messung Aufschluss zu verschaffen und aus einzelnen fühl- und messbaren Punkten des Beckeninnern die Form des Beckenraumes mühsam zu rekonstruiren.

Ist wirklich ein beachtenswerther Grad von Verengerung vorhanden, so werden Ihnen schon bei der Erhebung der Anamnese, dann bei der Betrachtung des Körpers der Frau und weiterhin bei der Beobachtung des Geburtsverlaufes Punkte genug aufstossen, die Ihre Aufmerksamkeit aufs Becken hinlenken.

Aus der Anamnese ersehen Sie, ob Erkrankungen des Knochensystems vorausgegangen sind, die erfahrungsgemäss einen deformirenden Einfluss auf das Becken ausüben. Dahin gehört vor Allem die Rachitis, deren sich freilich als längst überstandener Kinderkrankheit Viele nicht mehr erinnern. Wann die Frau das Gehen gelernt, ist eine stereotype Frage in den Geburtsjournalen, die auf das späte Laufenlernen als dasjenige Symptom der Rachitis hinzielt, das noch am ehesten im Gedächtniss erhalten bleibt. Ferner werden Sie erfahren, ob Symptome von Osteomalacie vorhanden sind oder Erkrankungen der Knochen und der Gelenke



Fig. 412.
Radiographisches Bild eines zusammengeknickten (pseudo-osteomalacischen) Beckens.
Aufgenommen nach Ablauf des Wochenbettes von Dr. E. Wormser. Sammlung der Frauenklinik in Basel.

des Beckens oder der unteren Extremitäten bestanden haben. Von besonderer Wichtigkeit sind endlich noch die Angaben über den Verlauf früherer Geburten. Wenn auch gewisse Formen der Beckenverengerung, wie z. B. die osteomalacische oder die durch Tumoren bedingte erst später entstehen, so ist doch gewöhnlich der Beckenfehler von Anfang an da und bewirkt bereits bei der ersten Entbindung Störungen, die sich bei den folgenden Geburten wiederholen und steigern. Eine Reihe schwerer, durch Kunsthülfe beendeter Geburten macht den Bestand eines Beckenfehlers in hohem Grade wahrscheinlich, und selbst wenn nur über eine durch mechanische Schwierigkeiten komplizirte Geburt berichtet wird, thun Sie gut, dem Becken Beachtung zu schenken.

Weitere wichtige Winke giebt Ihnen die geburtshülfliche Untersuchung und die Beobachtung des Geburtsverlaufes. Wir werden uns mit den krankhaften Erscheinungen, welche das enge Becken zur Folge hat, alsbald noch eingehender zu beschäftigen haben und will ich des Zusammenhanges halber hier nur bemerken, dass als klinische Anzeigen der Verengerung hauptsächlich diejenigen Abweichungen von der Norm Bedeutung gewinnen, welche auf die Behinderung des Eintrittes der Frucht ins Becken hinweisen, in der Schwangerschaft also: Hochstand des vorliegenden Fruchttheiles und der Gebärmutter, Hängebauch, Anomalien der Fruchtlage; in der Geburt: wiederum Hochstand des vorliegenden Theiles, fehlerhafte Lagen der Frucht und fehlerhafte Einstellungen, Vorfall der Nabelschnur und der kleinen Theile, Verzögerungen der Austreibung. Besonders bei Erstgebärenden, wo Bauch- und Uteruswände noch straff sind und deshalb Längslagen der Frucht und ein frühzeitiger Eintritt des Kopfes zur Regel gehören, müssen die angedeuteten Anomalien Verdacht erregen.

In manchen Fällen werden Sie endlich auch durch die Betrachtung des Körpers auf die Möglichkeit einer Beckenenge hingewiesen. Gewisse Fehler fallen sogar schon durch die Bekleidung hindurch auf. Eine abnorm kleine Statur wird Sie an eine allgemeine Kleinheit des Beckens denken lassen, Verkrümmungen der Wirbelsäule oder Störungen an den unteren Extremitäten, hinkender Gang legen die Annahme einer Asymmetrie nahe. Am entblössten Körper sind die rachitischen Verkrümmungen und Verkürzungen der Arme und Beine, der rachitische Rosenkranz und die Hühnerbrust, die Verbiegungen der osteomalacischen Knochen, die groben Deformitäten bei Spondylolisthesis, Lumbalkyphose oder Hüftgelenksluxation leicht zu sehen, wenn man nur überhaupt darauf achtet. Aber auch Formfehler wie die Abplattung des Beckens oder sein kindlicher oder männlicher Typus lassen sich wohl erkennen. Dazu gehört dann freilich ein geübter, mit den normalen Formen des weiblichen Körpers vertrauter Blick. Wir unterscheiden am Gesicht und am Schädel, die wir täglich vor uns haben, die geringfügigsten Formabweichungen mit grosser Schärfe, am Körper können bekanntlich sogar gröbere Fehler dem Auge leicht entgehen, wenn es nicht an die natürliche Form gewöhnt ist oder sie nur oberflächlich aus den Darstellungen der Maler und Bildhauer kennt.

Was speciell das Becken anlangt, so ist für die Beurtheilung seiner Form die hintere Fläche des Kreuzbeins von besonderer Bedeutung. Betrachten Sie bei seitlicher Beleuchtung den entblössten Rücken einer wohlgebildeten Frau, so sehen Sie am Kreuz seitwärts von der Mittellinie zwei mehr weniger deutlich, zuweilen aber sehr scharf ausgeprägte Grübchen. Sie entsprechen der festeren Anheftung der Haut an den Spinae post. sup. des Darmbeins und bilden die seitlichen Ecken eines Vierecks, dessen untere Begrenzung von den zusammenlaufenden Linien der Hinterbacken und dessen obere Begrenzung von den Wülsten der Rückenmuskeln und dem Dorn des letzten Lendenwirbels gebildet wird, an dem die Haut ebenfalls eine seichte Einziehung darbietet. (Fig. 413.) Dieses Viereck ist die den

Künstlern wohlbekannte und vielfach dargestellte „Raute". Michaelis hat zuerst auf ihre geburtshülfliche Bedeutung hingewiesen und Stratz hat ihre Form und ihre anatomischen Beziehungen eingehend untersucht. Je breiter das Kreuzbein

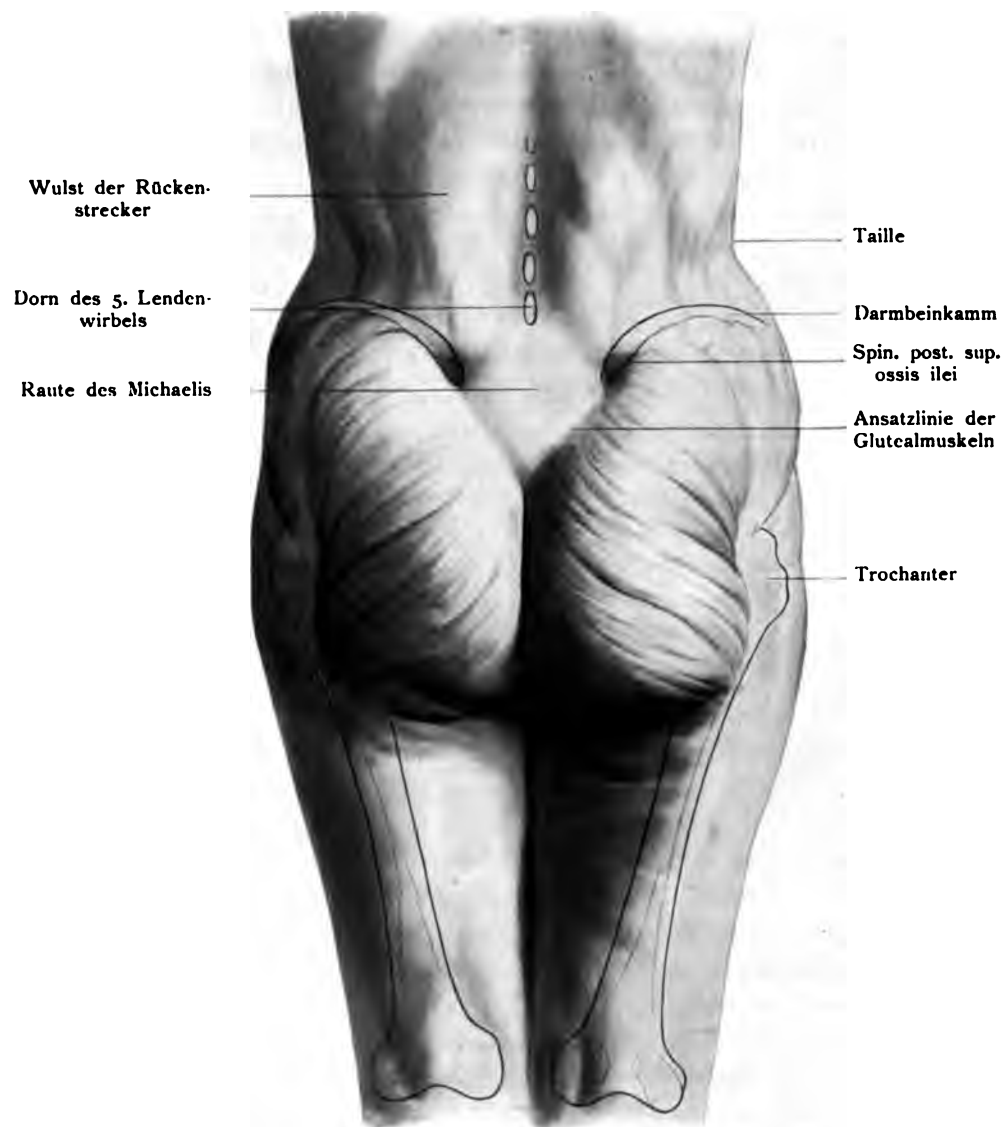


Fig. 413.
Ansicht der Rückseite des Beckens bei einer wohlgebildeten Frau.

und je weiter dementsprechend der Beckenraum ist, desto grösser ist die Entfernung der seitlichen Grübchen. Bei vollkommenem Becken wird die Raute zum Quadrat. Ist das Kreuzbein wie beim infantilen Becken schmal, so nähern sich die Grübchen, die Raute wird länglich. Sinkt das Kreuzbein wie beim platten Becken nach

vorne, so kommt der Dorn des letzten Lendenwirbels tiefer zu liegen. Die Längsachse der Raute wird kürzer, ihr oberer Winkel stumpf. Bei rachitischer Abplattung kann die Kreuzbeinbasis soweit nach vorne rücken, dass der Dorn des 5. Lendenwirbels in eine Linie mit den seitlichen Grübchen fällt, man sieht dann am Kreuz keine Raute mehr, sondern es bleibt nur noch das untere Dreieck übrig.

Was Sie also mit Hülfe der Anamnese, der Geburtsbeobachtung und der gewöhnlichen Mittel der Untersuchung erfahren können, ist die Thatsache, dass überhaupt ein Hinderniss von Seite des Beckens vorliegt und dass dieses Hinderniss in einer Verengerung von dieser oder jener Art besteht. Das genügt aber nicht zur sachgemässen Behandlung der Geburt. Dazu gehört mehr, Sie müssen eine genaue, in Zahlen ausdrückbare Vorstellung von den Raumverhältnissen des Beckens gewinnen und eine solche kann Ihnen nur die Beckenmessung geben.

Dieselbe wird in den Kliniken regelmässig vorgenommen und werden deshalb dort auch die geringeren Grade der Verengerung nicht leicht übersehen. Lässt sich dieses Verfahren auch nicht allgemein in der Praxis durchführen, so sind Sie doch verpflichtet, überall da das Becken zu messen, wo Sie aus irgend einem Grund Verdacht auf Beckenenge schöpfen.

Man unterscheidet eine äussere und eine innere Messung.

Die äussere Beckenmessung.

Die äussere Beckenmessung bestimmt die Entfernung gewisser durch die Haut hindurch fühlbarer Punkte des Beckenskelets in der Absicht, aus den gefundenen Maassen einen Rückschluss auf die Maasse der Beckenhöhle zu ziehen, die für die Geburt ja nur allein in Betracht kommen können. Inwieweit dies möglich ist, werden wir sogleich sehen, wenn wir uns jetzt mit den gebräuchlichsten äusseren Maassen etwas genauer beschäftigen. Es sind folgende:

1. Die Conjugata externa,

nach Baudelocque, der dieses Maass zuerst nahm und damit die exakte Beckenmessung in die Geburtshülfe einführte, auch Diameter Baudelocquii genannt.

In der Profilansicht Fig. 414 ist die Conjugata externa eingetragen. Ihr vorderer Messpunkt ist der obere Rand der Schamfuge, als hinterer wird nach dem Vorschlag von Michaelis jetzt gewöhnlich der Dorn des letzten Lendenwirbels genommen. Bequemer ist die Spitze des Zirkels zu fixiren, wenn man sie in die Grube zwischen diesem Dorn und Kreuzbein einsetzt. Baudelocque war der Meinung, dass durch Abzug von 8—8½ cm von dem gefundenen Maass die Länge der Conjugata vera gefunden werden könne. Diese Ansicht wurde bald als irrig widerlegt. Die Dicke der Weichtheile und Knochen variirt zu sehr, als dass es möglich wäre, durch Abzug einer konstanten Grösse einen Schluss auf die Länge der Conjugata vera zu machen, die zudem gewöhnlich nicht einmal

in einer Ebene mit der Conj. externa, sondern meistens oberhalb derselben liegt resp. sich mit ihr kreuzt (Fig. 414). Wir erhalten also durch die Messung der

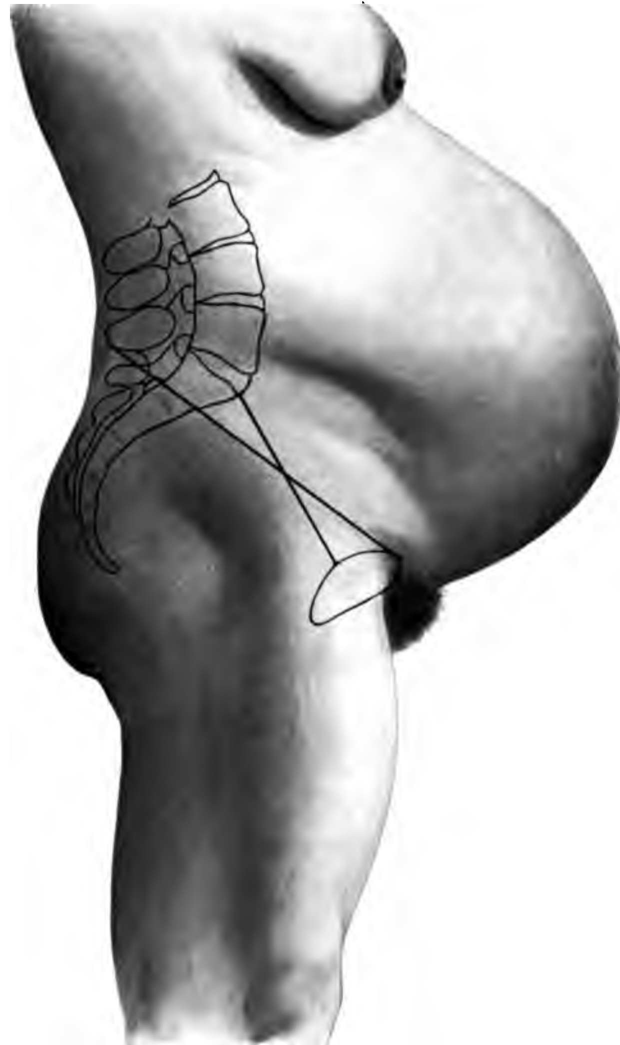


Fig. 414.
Verhältniss der Conjugata externa zur Conjugata vera obstetricia.

Conjugata externa keinen zahlenmässigen Aufschluss über die Länge der Conjugata interna, sondern nur allgemeine Anhaltspunkte. Bei den mittleren, gewöhnlich gefundenen Maassen von 18—20 cm kann die Conj. vera normal lang oder auch in mässigem Grade verkürzt sein. Dahingegen legt ein Sinken der Conj.

externa unter 18 cm den Verdacht auf Verkürzung der Conjugata vera nahe. Umgekehrt kann, wenn das Maass der Externa über 20 steigt, eine normale Länge der Vera mit grosser Wahrscheinlichkeit angenommen werden.



Fig. 415.
Messung der Conjugata externa.

Die Messung der Conj. externa wird mit dem Tasterzirkel in der Seitenlage oder bei aufrechter Stellung der Frau so ausgeführt wie Fig. 415 zeigt. Der vordere Messpunkt, der obere Rand der Schamfuge, ist immer leicht zu fühlen und auch hinten lässt sich der Dorn des letzten Lendenwirbels bei mageren Personen leicht abtasten. Bei stärkerer Entwickelung des Fettpolsters ist dies schwieriger,

man nimmt dann das Gesicht zu Hülfe und setzt die Spitze des Tasterzirkels auf die obere Ecke der Michaelis'schen Raute auf, die dem gesuchten Dornfortsatz entspricht.



Fig. 416.
Verhältniss der Distanz der Cristae und Spinae ossium ilei und der Trochanteren.

2. Die Distanz der Spinae ant. superiores und der Cristae ossium ilei (Fig. 416).

Im Mittel sind die Spinae ant. sup. 26 cm und die Cristae der Darmbeine 29 cm voneinander entfernt. Beide Distanzen zeigen jedoch in Folge der indivi-

duell sehr verschiedenen Grösse und Neigung der Darmbeinschaufeln bedeutende Schwankungen und lässt sich deshalb aus den gefundenen Maassen ein Rückschluss auf die Quermaasse des kleinen Beckens nicht oder doch nur dann ziehen, wenn die Zahlen vom Durchschnitt beträchtlich abweichen.



Fig. 417.
Messung der Distanz der Spinae.

Mehr Werth hat die Messung der Spinae und Cristae für die Beurtheilung der Form der Beckenhöhle. Wenn auch die absolute Grösse der Distanz der Spinae und Cristae schwankt, so ist doch das Verhältniss beider zu einander ziemlich konstant. Die Entfernung der Spinae ist in Folge der Biegung der Darmbeinkämme regelmässig um 3 cm kürzer als die der Cristae, man erhält also

bei schön geformten Becken Maasse wie 24:27 oder 25:28 oder 26:29 u. s. w. Sinkt die Basis des Kreuzbeins tiefer in den Beckenraum hinein, so werden die hinteren Abschnitte der Darmbeine nachgezogen und dadurch die vorderen Partien der Schaufeln nach aussen gedreht und zu stärkerem Klaffen gebracht (Fig. 392). Der Unterschied zwischen der Distanz der Spinae und Cristae wird dadurch geringer, die Spinae können gleichweit oder sogar weiter voneinander abstehen als die Cristae. Finden Sie also beim Abnehmen der äusseren Quermaasse, dass die Distanz der Spinae sich derjenigen der Cristae nähert, ihr gleichkommt oder sie überholt, so werden Sie an ein Tiefertreten der Kreuzbeinbasis, d. h. an eine Abplattung des Beckens denken. Für das rachitisch platte Becken ist das Klaffen der Darmbeinschaufeln besonders charakteristisch, die Spinae stehen dabei häufig gerade so weit, oder sogar weiter voneinander ab wie die Cristae.

Die Maasse werden in Rückenlage der Frau mit dem Tasterzirkel abgenommen und zwar setzt man die Spitzen des Zirkels am äusseren Rand der Spinae, dort wo die Sehne des M. sartorius inserirt, an und nimmt am äusseren Labium des Darmbeinkammes nach rückwärts fahrend, für die Cristae die grösste Entfernung, die zu erhalten ist (Fig. 417).

3. Die Distanz der Trochanteren.

Sie beträgt im Mittel 31 cm und hat für die Erkenntniss des Beckenraumes eine untergeordnete Bedeutung. Nur wenn das gefundene Maass bedeutend unter dem Mittel liegt, lässt sich daraus auf eine Verkürzung der queren Durchmesser des Beckens schliessen.

Die Entfernung der Trochanteren wird bestimmt, indem man bei geschlossenen Beinen die Knöpfe des Tasterzirkels auf die leicht fühlbaren höchsten Punkte der Rollhügel aufsetzt.

4. Der gerade und quere Durchmesser des Beckenausgangs.

Da stärkere Verengerungen im Ausgang selten sind, wird die Messung dieser Durchmesser gewöhnlich vernachlässigt. Haben Sie Grund, an eine Beckenanomalie zu denken, die wie z. B. die Osteomalacie, das Trichterbecken, das ankylotisch oder kyphotisch quer verengte Becken mit einer Raumbeschränkung im Ausgang einhergeht, so kann Ihnen die Messung werthvolle Aufschlüsse geben.

Die Grösse der beiden Hauptdurchmesser lässt sich ziemlich sicher bestimmen. Als gerader Durchmesser kommt in Betracht die Entfernung der Spitze des Kreuzbeins vom unteren Schoossfugenrand (normal 11 cm). Sie wird gemessen, indem man in Rücken- oder Seitenlage der Frau die Beine stark an den Leib anziehen lässt und vorne den Knopf des Tasterzirkels an den scharfen Rand des Ligamentum arcuatum, hinten an die Spitze des Kreuzbeins ansetzt, die man deutlich fühlt, wenn man von der Scheide und der Haut her das Steissbein zwischen Daumen und Zeigefinger nimmt. Von dem so gefundenen Maass sind für die Dicke der Knochen und Weichtheile noch $1\frac{1}{2}$ cm abzuziehen. Zur Bestimmung des queren Durchmessers

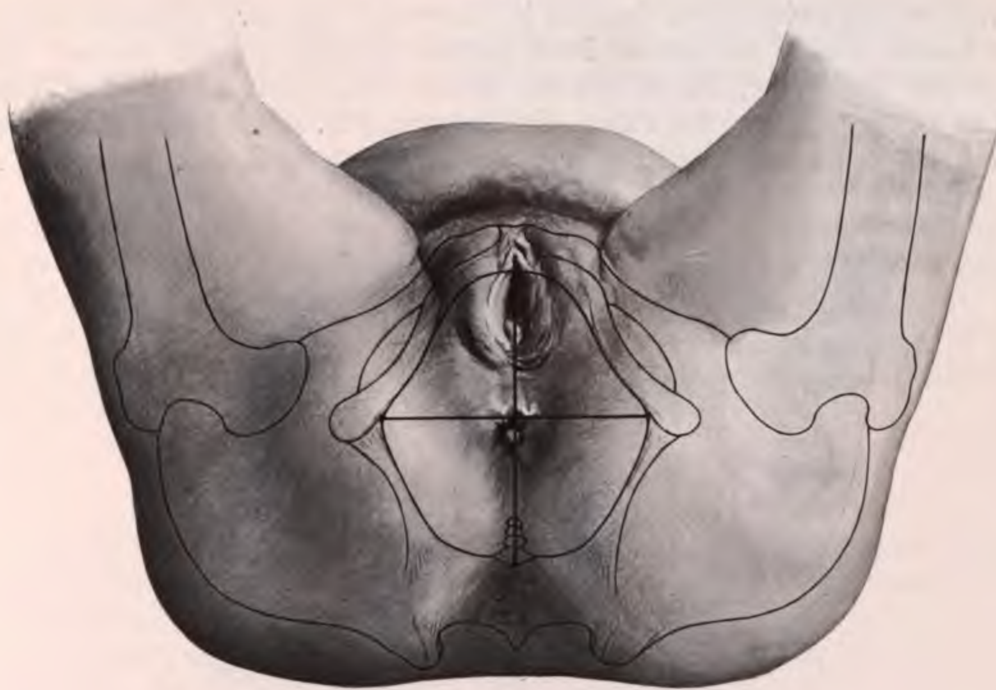


Fig. 418.
Die Durchmesser des Beckenausgangs.



Fig. 419.
Messung des geraden Durchmessers des Beckenausgangs.

(normal 11 cm) befindet sich die Frau in Rückenlage mit stark gebeugten Beinen. Die inneren Ränder der Tubera ischii können so leicht getastet werden. Man misst ihre Entfernung, indem man die Spitzen eines Osiander'schen Tasterzirkels an der Innenseite der Tubera tief eindrückt (Fig. 420). Da bei diesem Verfahren das Maass um die Dicke der Weichtheile zu klein ausfällt, muss man zu



Fig. 420.
Messung des Querdurchmessers des Beckenausgangs.

der gefundenen Grösse 1 cm zuzählen, um die wahre Länge des Querdurchmessers des Beckenausgangs zu finden. Von Klien ist zur Messung der Distanz der Tubera ein sehr bequemer Maassstab angegeben worden.

5. Schrägmaasse.

Bei asymmetrischer Gestalt des Beckens ergeben sich Unterschiede in der Länge der Schrägmaasse, welche von dem oberen vorderen Darmbeinstachel der

einen Seite zum oberen hinteren Darmbeinstachel der anderen Seite abgenommen werden. Ein direkter Rückschluss auf die schrägen Durchmesser des kleinen Beckens lässt sich aus den äusseren Schrägmaassen jedoch ebensowenig wie bei den anderen Maassen ziehen.

Ueberblicken wir die Leistungen der äusseren Beckenmessung, so müssen wir uns eingestehen, dass wir durch sie über die Grössenverhältnisse der eigentlichen Beckenhöhle keinen genauen Aufschluss erhalten. Direkt verwerthbare Zahlen giebt sie uns allein für die Durchmesser des Ausgangs, der aber nur selten verengt ist. Ueber die Grösse des Beckeneingangs, der uns am meisten interessirt, weil er am häufigsten Sitz der Verengerung ist, erfahren wir Nichts bestimmtes. Hier muss die innere Beckenmessung zu Hülfe kommen.

Die innere Beckenmessung.

Es ist schon viel Scharfsinn darauf verwendet worden, Instrumente zu konstruiren, welche eine genaue Ausmessung der Beckenhöhle von innen her gestatten sollen. In der Praxis hat sich bis jetzt noch keiner der zahlreichen Beckenmesser einbürgern können. Dazu ist ihre Handhabung zu komplizirt und schmerzhaft. Der beste Beckenmesser ist deshalb immer noch die Hand, mittelst deren wir den wichtigsten Durchmesser des Eingangs, die Conjugata vera, auf einfache und zuverlässige Art bestimmen können.

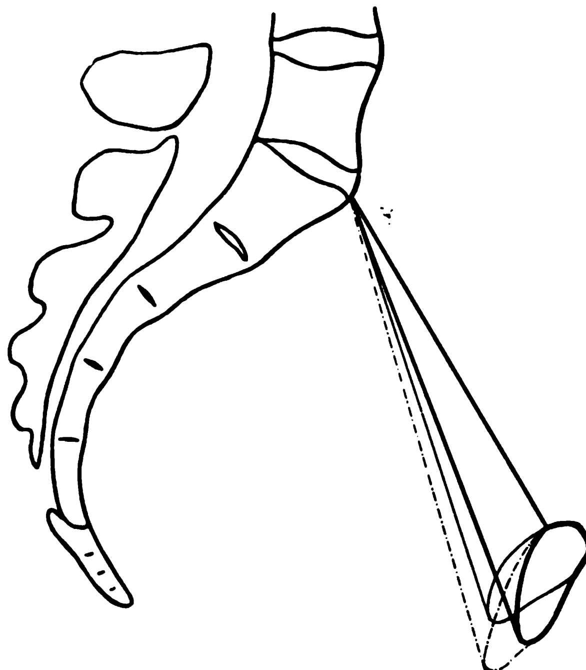


Fig. 421.
Verhältniss zwischen Conjugata diagonalis und Conjugata vera.

Wenn man mit zwei Fingern in die Scheide eingeht und bis zum Vorberg vordringt, so lässt sich die Entfernung des unteren Randes der Schoossfuge bis zum Promontorium direkt an den eingeführten Fingern abmessen. Dieses Maass wird als Conjugata diagonalis bezeichnet und giebt uns genügende Anhaltspunkte für die Berechnung der Conjugata vera. Sie sehen aus der nebenstehenden Abbildung, dass die Conjugata vera und diagonalis mit der Symphyse zusammen

ein Dreieck bilden, in welchem die Diagonalis stets die längere Seite ist. Es muss also, um die Conjugata vera zu ermitteln, von dem gefundenen Maass der Conjugata diagonalis ein Abzug gemacht werden. Ist die Symphyse niedrig und flachliegend, so wird das Dreieck fast gleichseitig, die Vera ist nur wenig kürzer als die Diagonalis und der Abzug braucht nur gering zu sein. Steht umgekehrt die Symphyse steil, und ist sie sehr hoch, so wird die Conjugata diagonalis viel länger als die Conjugata vera und der Abzug muss grösser ausfallen. Einen ähnlichen Einfluss wie die Neigung und Höhe der Symphyse hat der Stand des Promontoriums. Steht es tief, so wird das Dreieck fast gleichseitig, der Unter-



Fig. 422.
Messung der Conjugata diagonalis.

schied zwischen Vera und Diagonalis ist gering. Steht es hoch, so wird das Dreieck ungleichseitig und der Abzug muss grösser genommen werden. Im Mittel beträgt derselbe 1,5 cm, bei hoher steiler Symphyse oder hochstehendem Promontorium wird man bis zu 2,5 cm, bei niedriger, flachliegender Symphyse oder tiefem Stand des Vorbergs aber nur 1 cm abziehen müssen.

Wir messen somit die Conjugata vera nicht direkt, sondern wir berechnen ihre Länge, indem wir von dem Maasse der Conjugata diagonalis einen Abzug von 1–2,5 cm machen. Die Grösse des Abzugs muss in der angegebenen Weise geschätzt werden und dabei sind kleine Fehler, die bis zu einem halben Centi-

meter betragen können, nicht zu vermeiden. Für unser geburtshülfliches Handeln hat aber eine Differenz von 0,5 cm umsoweniger Bedeutung als die Conjugata vera



Fig. 423.
Messung der Conjugata diagonalis.

selbst, wie wir früher gesehen haben, keine unveränderliche Länge besitzt, sondern je nach der Stellung des Beckenrings zur Wirbelsäule um einen halben Centimeter länger oder kürzer wird.

Um das Grundmaass, die Conjug. diagonalis möglichst genau zu bestimmen,

ist es vor Allem nöthig, dass Sie die Frau bei der Untersuchung aufs Querbett lagern, das Kreuz durch ein untergeschobenes Kissen etwas erhöhen und die Beine im Hüftgelenk kräftig beugen lassen. Während die eine Hand die Schamspalte gut auseinanderhält, dringen Zeige- und Mittelfinger der anderen Hand in die Scheide ein und suchen, das hintere Gewölbe vor sich herschiebend, die Wand des Kreuzbeins zu erreichen. Wenn Sie dann mit den Fingerspitzen am Knochen nach aufwärts tasten, wird Ihnen der scharfe Vorsprung des Promontorium alsbald deutlich fühlbar werden. Die eingeführte Hand liegt in diesem Moment so, wie es die Abbildung 422 darstellt. Die Spitze des Mittelfingers berührt den Vorberg, der Metacarpus des Zeigefingers ist unter der Schoossfuge am Lig. arcuatum angepresst, der Daumen ist gespreizt, der 4. und 5. Finger sind eingeschlagen und drängen den Damm in die Höhe. In dieser Stellung muss die Hand solange ausharren, bis der vordere Messpunkt markirt ist. Zu dem Zweck führen Sie den Zeigefinger der anderen Hand, der entweder mit der Tastfläche nach abwärts wie in Fig. 422 oder mit der Tastfläche nach aufwärts wie in Fig. 423 gehalten werden kann, unter die Schoossfuge, suchen den scharfen Rand des Lig. arcuatum und markiren am Metacarpus der eingeführten Hand den Punkt, wo das Ligament abschneidet. Ist dies geschehen, so werden beide Hände in der selben Stellung, die sie bei der Abnahme des Maasses hatten, zurückgezogen und mit dem Tasterzirkel oder dem Bandmaass wird die Entfernung von der Spitze des Mittelfingers bis zur Marke am Radialrand des Metacarpus bestimmt. Ein häufig gemachter Fehler ist der, dass die Spitze des Mittelfingers das Promontorium verlässt, während die vordere Marke genommen wird. Man erhält dann zu kurze Maasse. Umgekehrt werden diese zu lang genommen, wenn der Zeigefinger der anderen Hand nicht gehörig unter die Schoossfuge eindringt und zu weit nach aussen markirt.

Die ganze Manipulation bei der inneren Beckenmessung ist schmerzhaft, besonders dann, wenn die Scheide eng und der Damm straff ist. Bei guter Lagerung der Frau und langsamem Empordrängen des Dammes gelingt es aber in der Regel zum Ziele zu kommen und nur bei sehr empfindlichen Personen wird man genöthigt sein, zur Narkose zu greifen. Je tiefer das Promontorium steht, desto leichter wird es erreicht, bei höheren Graden der Enge genügt dazu schon die Einführung eines Fingers. Bei doppeltem Promontorium können Sie darüber im Zweifel sein, wo die Spitze des Fingers anzulegen ist. Sie thuen unter solchen Umständen am besten, das Maass beider Promontorien zu nehmen und der Beurtheilung der Enge des Beckens das kürzere zu Grunde zu legen.

Für die exakte Messung der Querdurchmesser des Beckeneingangs lässt die Hand im Stich. Man begnügt sich gewöhnlich, mittelst zweier Finger oder der halben Hand die seitlichen Wände des Beckenraumes abzutasten und sich so schätzungsweise ein Urtheil über eine etwaige Verengerung in der Querrichtung zu verschaffen; sind die so erhaltenen Resultate auch nicht genau, so reicht man damit in der Praxis doch aus.

Litteratur.

Allgemeine und zusammenfassende Werke: Michaelis, Das enge Becken, nach eigenen Erfahrungen u. Beobachtungen. Herausgegeben von Litzmann. Leipzig 1851. Litzmann, Die Formen d. Beckens, insbes. d. engen weiblichen Beckens, Berlin 1861 und: Ueber Erkenntniss, Einfluss u. Behandlung d. engen Beckens. Volkmann's Samml. klin. Vortr. 20, 23, 74 u. 90. Ferner: die Geburt b. engem Becken. Leipzig 1884. Kehrer, Pelikolog. Studien. Beitr. z. vergl. experiment. Geburtsk. H. 3 u. 5. Giessen 1869 u. 1875. Schauta, Die Beckenanomalien in Müller's Handbuch d. Geb. Stuttg. 1889. Pinard, De l'agrandissement momentané du bassin. Paris, Steinheil 1894 u. Les vices de conformation du bassin etc. Thèse, Paris 1874. Breus u. Kolisko, Die patholog. Beckenformen. Deuticke, Leipzig u. Wien 1900—04. Whitridge Williams, The frequency of contracted pelves in the first thousand women deliv. in Johns Hopkins Hosp. Obstetr. I. 1899. Goenner, Hundert Messungen weiblicher Becken an der Leiche. Zeitschr. f. Geb. u. Gyn. 44. 1901.

Allgemein gleichmässig verengte Becken: Michaelis, Das enge Becken l. c. Litzmann, Die Formen des engen Beckens. l. c. Ries, Zur Kenntniss des allg. gleichmässig verengten Beckens. Diss. Marburg 1868. Löhlein, Zur Lehre vom durchweg zu engen Becken. Ztschr. f. Geb. u. F. 1876. Goenner, Zur Statistik der engen Becken. Ztschr. f. Geb. u. Gyn. 7. P. Müller, Zur Frequenz u. Aetiologie des allgemein verengten Beckens. Arch. f. Gyn. XVI.

Platte Becken: Michaelis, l. c. Litzmann, l. c. Ahlfeld, Zur Diagnose d. einfach platten Beckens a. d. Lebenden. Ztschr. f. Geb. u. Gyn. 32. Kehrer, Zur Entwickelungsgeschichte des rachit. Beckens. Arch. f. Gyn. 5. Fehling, Die Entstehung der rachitischen Beckenform. Arch. f. Gyn. 11. Fasbender, Das Pseudo- und das rachitisch-osteomalac. Becken. Ztschr. f. Geb. u. Gyn. 2. Breus u. Kolisko l. c. Bd. 2. 1904.

Schräg verschobene Becken: Leopold, Das scoliotisch u. kyphoscoliotisch-rachitische Becken. Leipzig 1879. Engel, Das coxalgische Becken. Wien med. Wochenschr. 1872. H. König, Ueber das rachitisch-kyphoscoliotische Becken und seinen Einfluss auf die Geburt. Ztschr. f. Geb. u. Frauenk. I. Gusserow, Beitrag zur Lehre vom schrägverengten Becken. Arch. f. Gyn. 11. Litzmann, Das schrägovale Becken mit bes. Berücks. s. Entstehung im Gefolge einseitiger Coxalgie. Kiel 1853. Mars, Schräg verengtes Becken in Folge einer Fraktur. Arch. f. Gyn. 36. Treub, Bassin dans la luxation coxo-fémorale. Leiden 1887. F. H. Champneys, Comparison between the scoliotic and obliquely contracted (Nägele) Pelvis. Edin. M. J. Sept. 1880.

Trichterbecken: Breisky, Beitr. z. geburtsh. Beurtheil. d. Verengerungen d. Beckenausgangs. Med. Jahrb. Wien 1870, Bd. 19. Braun, Fall von trichterförmigem Becken. Arch. f. Gyn. III. Fischel, Prag. med. Wochenschr. 1880. Walther, Habilit. Schrift. Giessen 1894. Klien, Die geburtsh. Bedeutung der Verengerungen d. Beckenausgangs insbes. d. Trichterbeckens. Samml. klin. Vortr. N. F. 169.

Schrägverengte Becken: Nägele, Das schrägverengte Becken. Mainz 1839. Litzmann, Das schrägovale Becken. Kiel 1853. G. Thomas, Das schrägverengte Becken von Seiten der Theorie u. Praxis. Leyden u. Leipzig 1861 und Die Entstehung des schrägverengten Beckens etc. Monatsschr. f. Geburtsk. 20.

Querverengte Becken: F. Robert, Beschreibung eines im höchsten Grade quer verengten Beckens etc. Karlsruhe und Freiburg 1842. H. Litzmann, Ein durch mangelhafte Entwickelung des Kreuzbeins querverengtes Becken. Arch. f. Gyn. 25. Lambl, Ein neues querverengtes Becken. Prag. Viertelj. Schr. 38 u. 44. Breisky, Ueber den Einfluss d. Kyphose auf die Beckengestalt. Med. Jahrb. Ztschr. d. Ges. d. Aerzte i. Wien 1865. W. A. Freund, Ueber das sog. kyphot. Becken etc. Gynäk. Klinik, Bd. I. Herrgott, Ueber Spondylolizema oder Einsinken der Wirbelsäule. Arch. de Tocol. 1877. Fehling, Pelvis obtecta etc. Arch f. Gyn. 4. Schauta, Kyphosis lumbo-sacralis. Wien. med. Wochenschr. 1883. Neugebauer, Ueber das querverengte Becken. Monatschr. f. Geb. u. Frauenk. 22.

Osteomalacie: Kilian, Das halisteretische Becken. Bonn 1857. Fehling, Ueber Castration b. Osteomalacie. Verhandl. d. deutsch. Ges. f. Gyn. II. Congress 1888 u. Arch. f. Gyn. 39, 48 u. Ztschr. f. Geb. u. Gyn. 30. Baumann, Ueber den Einfluss d. Porrooperation u. Castration auf d. Wesen d. Osteomalacie. Diss. Basel 1889. Winckel, Ueber die Erfolge der Castration bei Osteomalacie. Samml. klin. Vortr. N. F. 71. Bulius, Osteomalacie und Eierstock. Hegar's Beiträge I. Scharfe, Osteomalacische Ovarien. Hegar's Beitr. 2.

Spondylolisthesis: Kilian, De spondylolisthesi, Bonn 1853 u. Schilderung neuer Beckenformen. Mannheim 1854. F. L. Neugebauer, Zur Entwickelungsgeschichte des spondylolisth. Beckens etc. Dorpat 1882 u. Arch. f. Gyn. 19, 20, 22, 25, 35 und: Spondylolisthesis et Spondylizème. Paris 1892 mit Litt. bis dahin.

Exostosen- u. Geschwulstbecken: Kilian, Die Geburtslehre von Seiten der Wissenschaft u. Kunst dargestellt. Frankfurt a. M. 1850. El de Haber, Diss. inaug. exhib. cas. rariss. part. qui propter exostosin in pelvi absolvi non potuit. Heidelberg 1830. Lambl, Ueber Kilian's Stachelbecken. Prag. Viertelj.-Schrift 1855, 45. Hofmeier, Zur Kasuistik des Stachelbeckens. Ztschr. f. Geb. u. Gyn. 10. Mülberger, Ueber Geschwülste im Becken. Stuttgart 1872. Neugebauer, Beitr. z. Lehre vom Exostosenbecken etc. Ztschr. f. Geb. u. Gyn. 26.

Beckenmessung: Skutsch, Die Beckenmessung an der lebenden Frau. Jena 1886. Stratz, Die Raute von Michaelis. Zeitschr. f. Geb. und Gyn. Bd. 33. 1895. Walcher, Die Conj. eines engen Beckens ist keine konstante Grösse etc. Centralbl. f. Gyn. 1889. Küttner, Experiment. anat. Untersuchungen über die Veränderlichkeit des Beckenraumes Gebärender. Hegar's Beiträge I. Löhlein, Die manuelle Beckenschätzung. Gyn. Tagesfragen, H. 5. Breisky, Beiträge z. geb. Beurtheilung der Verengerungen des Beckenausgangs. Wien. med. Jahrb. 1870. Klien, Die geb. Bedeutung d. Verengerungen d. Beckenausgangs insbesondere des Trichterbeckens. Samml. klin. Vortr., N. F., Nr. 169. P. Müller, Ueber das Einpressen des Kopfes in den Beckenkanal z. diagnostischen Zwecken. Volkmann's Sammlg. klin. Vorträge 264. Varnier, Radiopelvimétrie par comparaison. Verh. d. internat. Kong., Moskau 1897 und Radiopelvigraphies et radiopelvimétrie à longue portée. Bull. de l'Acad. des sciences 1901. Wormser, Ueber die Verwerthung von Röntgenstrahlen im Wochenbett. Hegar's Beiträge 3.

XXIII. Vorlesung.

Schwangerschafts- und Geburtsverlauf beim engen Becken. Einfluss des engen Beckens auf die Lage des Uterus und des Kindes. Beschaffenheit der Wehen. Störungen der Eröffnungsperiode. Konfiguration des Kopfes. Geburtsmechanismus bei den verschiedenen Formen des engen Beckens. Kompression der mütterlichen Weichtheile. Druckspuren am kindlichen Schädel. Prognose. Vier Grade der Verengerung. Therapie.

M. H.! Wir gehen nun dazu über, den Einfluss des engen Beckens auf den Verlauf der Schwangerschaft und der Geburt zu betrachten. Wenn die Folgen der Beckenenge auch ausserordentlich mannigfaltige sind und sich je nach dem Grade und der Form der Verengerung recht verschieden gestalten, so lassen sich doch leicht gewisse gemeinsame Erscheinungen erkennen, die bei allen verengten Becken bald mehr, bald weniger ausgeprägt wiederkehren. Mit diesen wollen wir uns zunächst beschäftigen.

Schwangerschaft.

In der Schwangerschaft macht sich die Beckenverengung gewöhnlich erst während der letzten Monate geltend. Um diese Zeit soll normalerweise der vorliegende Theil der Frucht auf oder in dem knöchernen Ring des Beckeneingangs stehen und hier eine Stütze finden. Ist der Eingang verengt, so wird der Kopf am Eintritt verhindert, er bleibt hoch und beweglich, die Frucht und mit ihr der Uterus ragen höher in die Bauchhöhle hinauf. Der nöthige Raum wird durch stärkere Ausdehnung der Bauchdecken nach vorne geschaffen. Bei kleinen Frauen, wo die Bauchhöhle niedrig, und zwischen Becken und Rippenrand ohnedies nicht viel Platz ist, tritt frühzeitig und schon während der ersten Gravidität ein Hängebauch auf. Bei grösseren Personen entsteht, wenn die Bauchdecken noch straff sind, ein „Spitzbauch“, d. h. der Fundus uteri treibt die epigastrische Gegend höckerartig hervor. Der hochstehende Uterus ist zugleich übermässig beweglich, „pendulirend“, er lässt sich

leicht im Leib hin und her schieben und fällt, der Schwere folgend, nach der Seite zu um, auf welche die schwangere Frau sich legt.



Fig. 424.
Hängebauch.

I. Gravida mit allgemein verengtem Becken. In Folge der Dorsalkyphose ist der Bauchraum sehr niedrig.



Fig. 425.
Spitzbauch.

I. Gravida mit allgemein verengtem Becken. Grosse Statur und hoher Bauchraum.

Wie der Uterus, so zeigt auch die hochstehende Frucht, deren Kopf auf dem Beckeneingang keinen sicheren Halt hat, eine geringere Stabilität, Lage- und Stellungswechsel kommen bis in die letzten Tage der Gravi-

dität relativ oft vor und führen dazu, dass die Frucht bei der Geburt viel häufiger in regelwidriger Lage angetroffen wird oder sich mit dem Kopf in regelwidriger Weise einstellt. Während beim normal weiten Becken 96% Schädellagen beobachtet werden, sinkt ihre Zahl bei der Beckenenge auf 84%. Die abnormen Lagen treten somit viermal häufiger auf als sonst, und zeigen sich besonders die Quer- und Fusslagen, dann die Einstellungen des vorliegenden Kopfes mit dem Gesicht oder der Stirne auffällig und um das 3—5fache vermehrt.

Allgemeiner Verlauf der Geburt.

So beginnt die Geburt bei engem Becken häufig schon unter abnormen und ungünstigen Verhältnissen. Wie es weiter geht, ob die vorhandenen Unregelmässigkeiten wieder ausgeglichen und überwunden werden oder ob sich neue Komplikationen hinzugesellen, das hängt nicht mehr allein von der Beckenverengerung, sondern von vielen anderen Umständen ab, von denen ich besonders die Wehenthätigkeit, die Grösse und Formbarkeit des kindlichen Kopfes und seine Einstellung hervorheben möchte. Sie dürfen nicht glauben, dass die Schwierigkeiten bei der Geburt immer in einem genauen Verhältniss zu dem Grade der Verengerung stehen. Wenn es auch richtig ist, dass die Geburt beim engen Becken schwerer verläuft und länger dauert, so zeigt doch auf der anderen Seite die Erfahrung, dass selbst bei beträchtlichen Graden der Raumbeschränkung, wenn nur sonst alle Faktoren günstig sind, die Geburt mitunter überraschend schnell zu Ende gehen kann, während umgekehrt eine einzige Komplikation genügt, um bei relativ geringer Verengerung ganz bedeutende Störungen hervorzurufen.

Von der grössten Wichtigkeit ist die Beschaffenheit der Wehen. Sie geben dem ganzen Geburtsverlauf ein besonderes Gepräge. Sind gute Wehen schon für die gewöhnliche Geburt ein dringendes Bedürfniss, so sind sie es doppelt für die Geburten beim engen Becken, wo zur Ueberwindung der vermehrten Widerstände an sich schon eine grössere Arbeitsleistung der austreibenden Kräfte erforderlich ist. Im Grossen und Ganzen lässt sich ein bestimmter Einfluss der verschiedenen Formen des engen Beckens auf die Wehenthätigkeit nicht nachweisen und die Annahme, dass der stärkere Druck und die vermehrte Zerrung, welche die Uteruswände zwischen dem verengten Beckenring und dem andrängenden Kopf erfahren, kräftigere Kontraktionen auslöse, bestätigt sich leider nicht immer. Je nach der Entwickelung der Uterusmuskulatur und ihrer Erregbarkeit werden Sie bald gute und energische Kontraktionen beobachten, die sich beim Durchpressen des Kopfes durch die verengte Passage Schlag auf Schlag folgen und zu einer beängstigenden Heftigkeit steigern, bald aber auch nur schlaffe und träge Wehen, bei denen sich die Geburt zum Schaden für Mutter und Kind unendlich lange hinzieht. Schon die Eröffnungsperiode dauert in solchen Fällen übermässig lange. Ist dann endlich der Muttermund erweitert und stellt sich der Kopf

nach Abfluss des Wassers fester ein, so dauert es wieder viele Stunden, bis er konfigurirt ist und die Kreissende ist bereits erschöpft, wenn die Hauptarbeit des Durchpressens erst beginnen soll. Besonders bei Mehrgebärenden mit dünner und schlecht entwickelter Uterusmuskulatur werden Sie schwache Kontraktionen und vorzeitige Erlahmung der Gebärmutter öfters antreffen. Lässt dann auch noch die Thätigkeit der Bauchpresse zu wünschen übrig, weil der stark entwickelte Hängebauch und die damit verbundene Ueberdehnung und Diastase der Bauchmuskeln jede kräftige Aktion verhindert, so bleibt der Kopf in der Enge stecken, die Geburt steht still. Das gewöhnliche Verhalten liegt zwischen diesen beiden Extremen in der Mitte, es wechseln wie bei allen länger dauernden Geburten die Zeiten guter und träger Wehenthätigkeit miteinander ab.

In der Eröffnungsperiode wird der vorliegende Theil fast ausnahmslos noch ebenso wie in der Schwangerschaft, d. h. also beweglich über dem Beckeneingang stehend angetroffen. Dies ist bei Mehrgebärenden auch sonst unter normalen Verhältnissen der Fall und an sich nichts Besonderes. Sobald mit der Wehe der Druck in der Gebärmutterhöhle steigt, legt sich aber bei genügender Weite des Beckeneingangs der Kopf fester an das untere Uterinsegment an und schliesst wie ein Kugelventil das Vorwasser von der Eihöhle ab (Fig 426). Eine übermässige Dehnung und Füllung der Fruchtblase wird auf diese Weise vermieden, und bersten endlich die Eihäute, so ist der nachfolgende Kopf sofort bereit den Raum des abfliessenden Vorwassers einzunehmen und den entfalteten Cervikalkanal gedehnt zu erhalten. Anders beim engen Becken. Hier wird der Kopf durch das vorspringende Promontorium zurückgehalten und ist deshalb nicht im Stande, den unteren Gebärmutterabschnitt gleichmässig auszufüllen. Zwischen Kopf und Gebärmutterwand bleiben breite Lücken, durch die das Fruchtwasser mit dem Vorwasser kommunizirt und während der Wehe unter vollem Druck und in übermässiger Menge in die Blase hineinströmt (Fig. 427). Die Folge ist, dass beim engen Becken die Blase häufig schon zu einer Zeit berstet, wo die Entfaltung des Cervix kaum begonnen hat. Sind die Membranen widerstandsfähig und elastisch, so reissen sie nicht, aber sie werden durch die übermässige Füllung wurstförmig ausgedehnt und durch den engen Cervix bis in die Scheide und in die Vulva vorgedrängt. 5mal häufiger als sonst ereignet sich beim engen Becken der Vorfall kleiner Theile und der Nabelschnur, welche in den Lücken neben dem Kopf ungehindert herabgleiten können oder vom abfliessenden Fruchtwasser mit herausgeschwemmt werden.

Ist die Blase geborsten und kann der Kopf nicht folgen, so fallen die gedehnten Wandungen des Cervix wieder zusammen und hängen als schlaffer Schlauch in die Scheide hinein. Er bedarf erneuter langdauernder Wehen, um die Ränder des Muttermundes allmählich in die Höhe zu ziehen und die Eröffnung zu vervollständigen. Dabei kann es geschehen, dass die vordere Muttermundslippe zwischen Schambein und Kopf eingeklemmt wird und mächtig anschwillt. In seltenen Fällen kommt es sogar zu vollständiger Durchtrennung der eingeklemmten



Fig. 426.
Ventilwirkung des Kopfes bei normalem Becken.

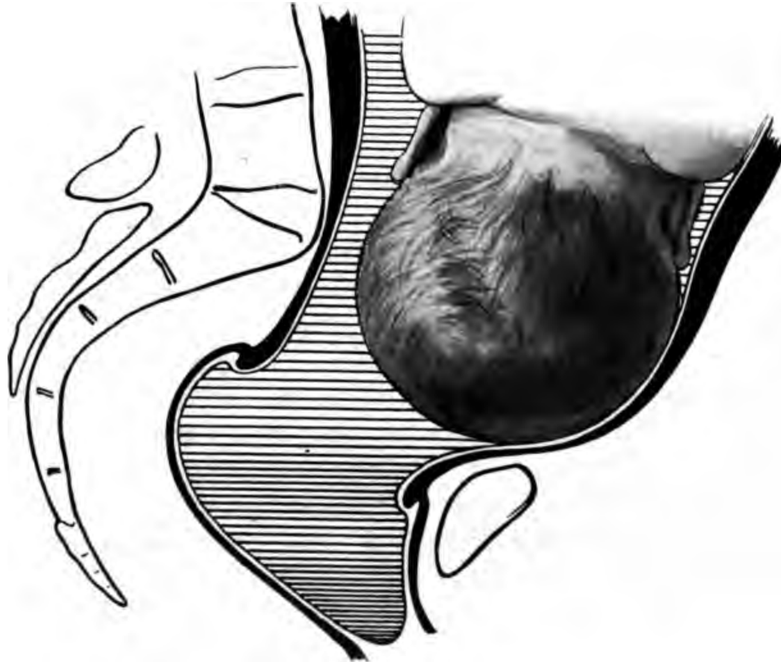


Fig. 427.
Enges Becken, Kopf hochstehend.
Das Vorwasser steht in freier Kommunikation mit dem Fruchtwasser in der Uterushöhle.

Weichtheile und die abgequetschte Muttermundslippe oder der ganze Ring der Portio vaginalis werden als blutdurchtränkter Fleischklumpen aus der Scheide ausgestossen.

Derjenige Abschnitt der Geburt, in welchem die mechanische Einwirkung der Beckenverengerung am unmittelbarsten zum Ausdruck gelangt, ist die Austreibungsperiode. Zwei Möglichkeiten des Verlaufes liegen da vor: Entweder ist das Missverhältniss zwischen Beckenkanal und Fruchtkörper so gross, dass es einen Durchtritt der Frucht überhaupt nicht gestattet, oder der Durchtritt vollzieht sich, wenn auch unter erschwerten Umständen.

Im ersten Fall, wenn die hochgradige Verengerung des Beckens oder die excessive Grösse oder die schlechte Einstellung des Kopfes bei an und für sich noch durchlässigem Becken die Geburt nicht gestatten und künstliche Hülfe nicht zur Hand ist, muss die Mutter unentbunden mitsammt dem Kinde zu Grunde gehen. Die gewöhnliche Todesursache ist dabei die Uterusruptur, die Gebärmutter entledigt sich ihres Inhaltes, aber nicht auf normalem Weg nach aussen sondern durch einen Riss in die Bauchhöhle und die Mutter stirbt an Verblutung oder an Sepsis. Tritt eine Zerreissung der Gebärmutter nicht ein, so kommt es zum Absterben des Fötus und zur Fäulniss, der endlich auch die Mutter erliegt. Hievon wird in späteren Kapiteln noch ausführlich die Rede sein. Glücklicherweise sind solche traurige Fälle heutzutage, wo fast überall rechtzeitig Hülfe zu haben ist, sehr selten geworden.

Die grosse Menge der engen Becken, mit denen Sie es in der Praxis zu thun haben werden, lässt die Geburt per vias naturales noch zu und die Schwierigkeiten, welche dem Durchtritt des Fruchtkörpers entgegenstehen, werden von den Naturkräften oft in einer Weise überwunden, die beim Beobachter immer aufs Neue das Gefühl der Bewunderung erregen muss. Nehmen wir zunächst den häufigsten Fall einer Schädellage und lassen wir jede Komplikation, die den natürlichen Verlauf beeinflussen und stören könnte, bei Seite. Sie werden dann, wenn Sie vom Anfang an dabei sind, Folgendes beobachten:

Ist der Muttermund erweitert und das Fruchtwasser abgeflossen, so beginnt der Kopf allmählich fester auf den Beckeneingang herabzutreten. Die Einstellung erfolgt aber nur mit einem kleinen Segment und geschieht zögernd. Häufig können Sie um diese Zeit noch einen Wechsel in der Haltung und Stellung des Kopfes verfolgen, bald tritt die kleine, bald die grosse Fontanelle tiefer, bald verläuft die Pfeilnaht in der Mitte des Beckens, bald nähert sie sich der vorderen oder der hinteren Wand des Kanales oder sie dreht sich aus dem queren Durchmesser in den schrägen und wieder zurück. Diese Bewegungen machen den Eindruck des Tastens und Suchens nach einer zusagenden Einstellung. Ist die Art der Kopfstellung gefunden, welche für die spezielle Form der Verengerung die günstigste und geeignetste ist, so hören die Bewegungen auf, der Kopf bleibt stehen und die ganze Kraft der Wehen wird zunächst dazu verbraucht, den vorliegenden Schädel der Form des Beckenringes anzupassen, er wird umgeformt

oder „konfigurirt". Dieser wichtige Vorgang, der je nach dem Grade des Missverhältnisses, je nach der Härte des Schädels und der Intensität der Wehen verschieden deutlich in Erscheinung tritt, bald rasch beendet ist, bald aber auch stundenlanger Arbeit bedarf, wird durch die Biegsamkeit der Schädelknochen und ihre lockere Verbindung in den Nähten ermöglicht. Am leichtesten lassen sich die Scheitelbeine in der Sagittalnaht übereinanderschieben. Diese Art der Verschiebung wird deshalb auch am häufigsten beobachtet. Sie bringt eine be-

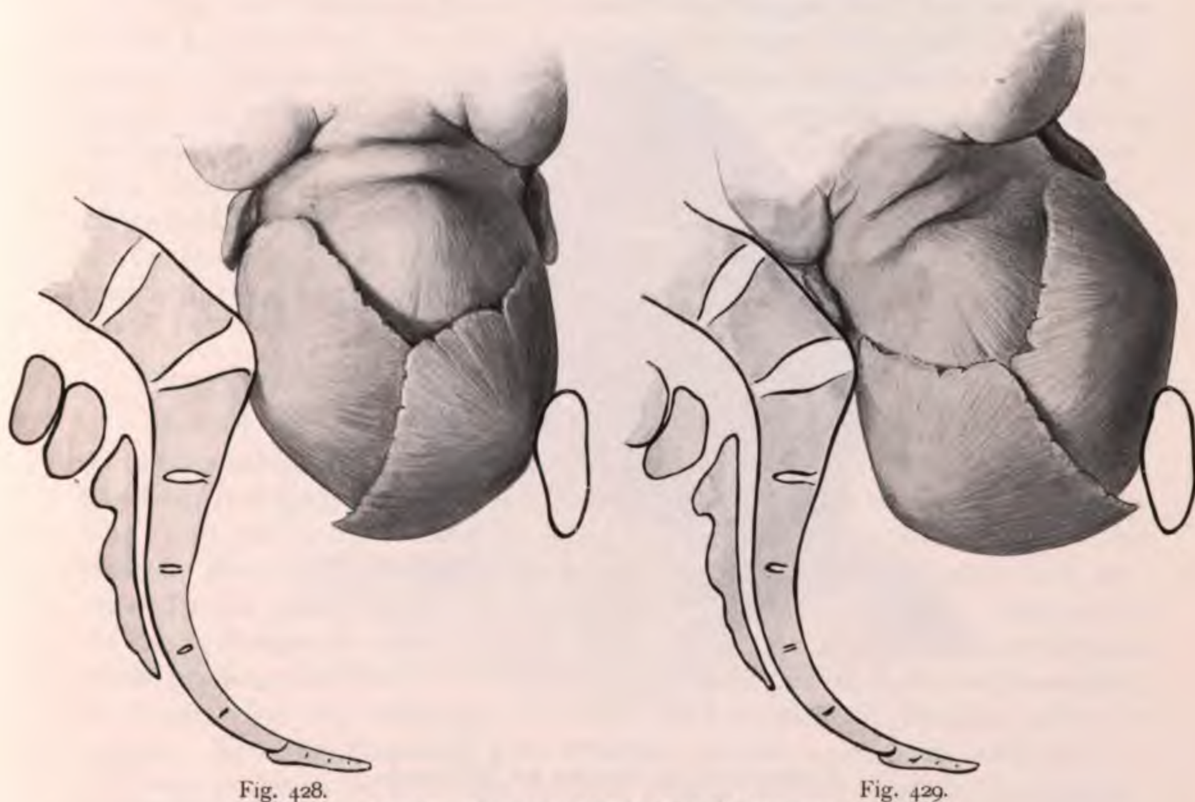


Fig. 428. Fig. 429.
Konfiguration des Schädels bei Beckenenge.
Das höher stehende Scheitelbein (in Fig. 428 das hintere, in Fig. 429 das vordere) wird stets unter das tieferstehende und vorausgehende geschoben.

trächtliche Verkürzung des Querdurchmessers des Schädels mit sich und verläuft immer so, dass das höherstehende Scheitelbein unter das tieferstehende herabgepresst wird. Steht also wie gewöhnlich, das hintere Scheitelbein höher, das vordere tiefer (Fig. 428), so wird das hintere durch den Druck des Promontoriums unter das vordere geschoben. Liegt umgekehrt das hintere Scheitelbein auf dem Eingang, das vordere oberhalb (Fig. 429), so wird dieses durch die Schoossfuge unter das hintere gedrückt. Eine ähnliche, wenn auch weniger starke Unterschiebung findet sich an den Stirnbeinen, während das Hinterhauptsbein

meistens mit der Spitze unter die Scheitelbeine geschoben ist. Auch die Knochenverbiegung ist an den Scheitelbeinen am stärksten ausgeprägt und erfolgt nach der Regel, dass das vorliegende Scheitelbein stärker gewölbt, das höherstehende dagegen durch den Druck des Promontoriums oder der Symphyse abgeplattet wird. Ein schönes Beispiel für diese Konfiguration giebt Ihnen der in Fig. 430 abgebildete Kopf, der in 5stündiger Austreibungszeit durch ein plattes Becken gepresst und spontan ausgestossen worden ist. Durch die genannten Vorgänge wird wesentlich die Form des Schädels verändert, er wird der Quere nach zu-



Fig. 430.
Konfiguration des Schädels bei Beckenenge.
Das rechte vorausgehende Scheitelbein ist stärker gewölbt, das linke nachfolgende abgeplattet und unter das vorausgehende geschoben, der ganze Schädel nach der rechten Seite verschoben.

sammengedrückt oder walzenförmig in die Länge gezogen, so wie es gerade die Gestalt des verengten Eingangs erfordert. Sein Gesammtvolumen erleidet durch das Ausweichen der Cerebrospinalflüssigkeit in den Wirbelkanal nur eine geringe Verminderung. Während der Umformung bildet sich an der vorausgehenden Partie des Schädels eine allmählich zunehmende Kopfgeschwulst, welche Sie insofern als ein günstiges Zeichen ansehen dürfen, als sie beweist, dass die Wehen kräftig wirken und dass sich der Kopf fest auf den Eingang eingestellt hat.

Trotz aller Energie der Uteruskontraktionen fehlt während des Stadiums der Einstellung und der Konfiguration jeder Drang zum Mitpressen. „Stellwehen“

ist ein sehr treffender Ausdruck für die Kontraktionen, welche die richtige Einstellung und Umformung besorgen. Erst wenn der Kopf soweit umgeformt ist, dass er durch die verengte Passage hindurchtreten kann, stellen sich die ersehnten Presswehen ein. Die Kreissende sucht Stützen für ihre Hände und Füsse, sie setzt unwillkürlich mit jeder Wehe ihre Bauchmuskeln in angestrengte Thätigkeit und bald verkünden der Stuhldrang und die durch den Druck auf den Plexus ischiadicus hervorgerufenen Wadenkrämpfe, dass der Kopf die Enge überwunden hat und in der Beckenhöhle angelangt ist.

Von den verschiedenen Formen des engen Beckens weist jede ihren besonderen, für sie allein typischen Geburtsmechanismus auf, der in mancherlei Hinsicht von dem Mechanismus beim normalen Becken abweicht. Es ist wichtig, dass Sie von der Art der Einstellung und der Durchtrittsbewegungen, wie sie den Hauptformen der Beckenenge zukommen, unterrichtet sind. Denn nur, wenn Sie wissen, wie die Natur das Hinderniss am leichtesten überwindet, werden Sie sich im einzelnen Fall ein Urtheil darüber bilden können, ob die Einstellung und die Bewegungen, welche Sie am vorliegenden Theil beobachten, einen günstigen Fortgang der Geburt versprechen oder nicht.

Mechanismus bei allgemein verengten und bei platten Becken.

Bei der Gruppe der allgemein gleichmässig verengten Becken, wo die Raumbeschränkung eine allseitige ist und sich durch den ganzen Beckenkanal bis zum Ausgang hin fortsetzt, wird der Durchgang durch extreme Beugung und walzenförmige Verlängerung des Schädels erreicht. Die Beugung des Kopfes ist, wie Sie wissen, ein Mittel, das die Natur auch beim normalen Becken anwendet, um den Eintritt des Schädels zu erleichtern. Indem sich die kleine Fontanelle senkt, kommt an die Stelle des grossen fronto-occipitalen Schädelumfangs der kleinere suboccipito-bregmatische Umfang in den Beckeneingang zu liegen. Bei dem allgemein verengten Becken wird die Beugung noch gesteigert, die kleine Fontanelle geht nicht nur voraus, sondern sie senkt sich so tief, dass sie bis in die Mitte des Beckens gelangt und der sagittale Durchmesser des Kopfes der Beckenachse nahezu parallel verläuft (Fig. 432). Auf diese Weise passirt der Schädel mit seinem kleinsten Umfang die Enge, und dieser erfährt in Folge der allseitigen Kompression, durch welche der Schädel walzenförmig ausgezogen und in sagittaler Richtung verlängert wird, noch eine weitere Herabminderung.

So günstig und nützlich sich beim allgemein verengten Becken die starke Beugung des Kopfes erweist, so verderblich ist die entgegengesetzte Haltung, der Eintritt des Kopfes mit gesenktem Vorderhaupt (Vorderhauptslage). Stirne und Hinterhaupt finden dann bei nur einigermassen beträchtlicher Verengerung an den Wänden des Beckens solchen Widerstand, dass ein Vorrücken des Kopfes unmöglich wird und die Austreibung zum Stillstand kommt. Aehnlich liegen die Verhältnisse bei Gesichts- und Stirnlagen, dagegen lässt sich bei Fusslagen der

Durchtritt des nachfolgenden Kopfes meist dadurch ohne allzugrosse Schwierigkeit erzielen, dass das Kinn kräftig gesenkt und der Schädel wie beim vorausgehenden Kopf mit dem Sagittaldurchmesser in die Beckenachse gestellt wird.

In ganz anderer Weise wird das Hinderniss beim platten Becken überwunden.

Hier beschränkt sich in der Regel die Verengerung nur auf den Eingang und auch dieser ist nur in der Richtung der Conjugata verkürzt, während in querer



Fig. 431.
Allgemein gleichmässig verengtes Becken.
Ungünstige Einstellung des Kopfes in mässiger Beugung.

Richtung Raum genug vorhanden ist. Der Schädel stellt sich deshalb fast ausnahmslos so ein, dass sein längerer sagittaler Durchmesser in den Querdurchmesser des Eingangs zu liegen kommt und dieser Querstand der Pfeilnaht wird solange festgehalten bis der Kopf den Eingang passirt hat. Würde dabei der Schädel mit der kleinen Fontanelle voraus. d. h. also mit gesenktem Hinterhaupt eintreten, so käme sein grösster Querdurchmesser, der biparietale, gerade in die am meisten verengte Stelle des

Beckeneingangs, die Conjugata zu liegen. So werden Sie in der That den Kopf häufig im Beginn der Austreibungsperiode finden. Sobald aber die Wehen kräftiger wirken, weicht das Hinterhaupt nach den geräumigeren seitlichen Partien des Eingangs ab, die kleine Fontanelle rückt nach oben, während die grosse sich senkt und der Kopf mit dem kleinen bitemporalen Durchmesser in die Conjugata tritt. Für das platte Becken ist somit der Tiefstand der grossen Fontanelle und des Vorderhauptes die günstigste Einstellungsart des Kopfes, welche das Missverhältniss auf das geringste Maass zurückführt. In der

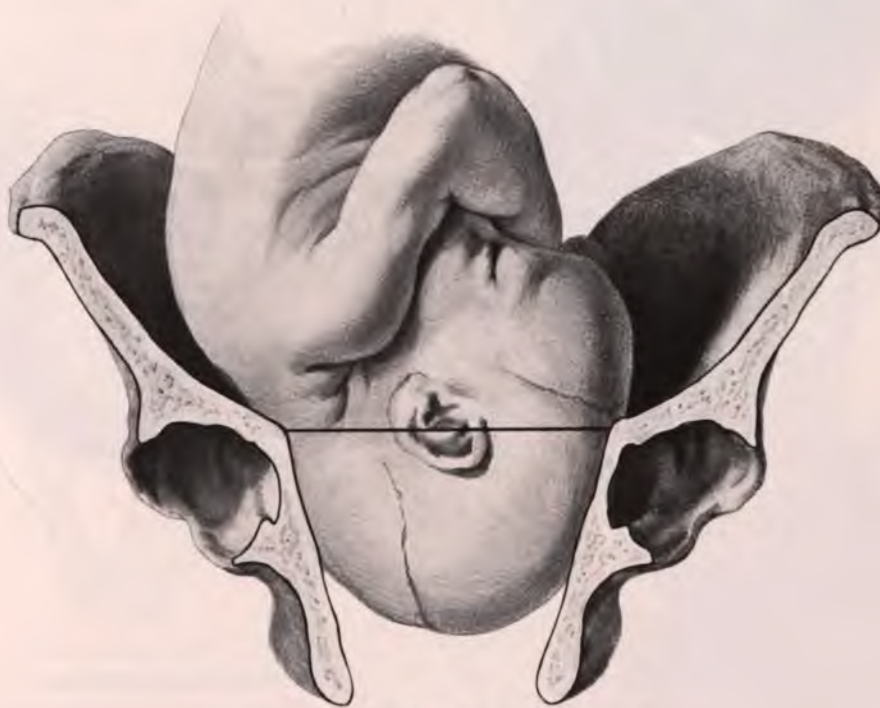


Fig. 432.
Allgemein gleichmässig verengtes Becken.
Günstige Einstellung des Kopfes in maximaler Flexion.

verengten Conjugata liegt die schmale Schläfengegend, während das breite Hinterhaupt seitlich über den geräumigeren Abschnitten des Eingangs steht.

Hiezu kommt als dritte Eigenthümlichkeit der Einstellung beim platten Becken, dass der Kopf nicht synklitisch, d. h. mit beiden Scheitelbeinen gleichmässig in den Eingang tritt, sondern immer das eine und zwar gewöhnlich das vordere vorausgeht und den Eingang deckt, während das hintere oberhalb des Eingangs zurückbleibt. Die Pfeilnaht verläuft dementsprechend nahe am Promontorium und zwar diesem um so näher, je stärker die Verengerung in der Conjugata ist (Fig. 433 und 434).

Fig. 435 giebt Ihnen eine Darstellung der eben besprochenen Einstellungsart: die Pfeilnaht verlauft quer, das Vorderhaupt geht voraus, das vordere Scheitelbein steht tiefer und stützt sich mit seinem Schuppenrand auf die Schoossfuge, während das hintere mit dem Promontorium in Berührung ist und zum grössten Theil noch oberhalb desselben liegt.

In dieser Stellung wird der Kopf konfigurirt, das hintere Scheitelbein wird abgeflacht und unter das stärker gewölbte vordere geschoben.

Der Durchtritt durch die Enge erfolgt schliesslich so, dass das hintere Scheitelbein am Promontorium vorbei in die Beckenhöhle herabgetrieben wird, wie



Fig. 433.
Stark abgeplattetes Becken.



Fig. 434.
Mässig plattes Becken.

Die Pfeilnaht verläuft um so näher am Promontorium, je stärker die Abplattung ist. Der Kopf ist in beiden Figuren gleich gross.

dies Fig. 436 andeutet und wie es auch die in Fig. 7 und 8 Seite 11 wiedergegebenen Abbildungen aus dem Smellie'schen Atlas sehr gut illustriren. Dem untersuchenden Finger macht sich der Durchtritt des Kopfes durch die Enge dadurch bemerkbar, dass die Pfeilnaht mehr und mehr vom Promontorium ab- und gegen die Mitte der Beckenhöhle hinrückt. Zugleich wird die vordere Fläche des ersten Sacralwirbels, die anfangs noch gut abtastbar ist, von dem tieferrückenden hinteren Scheitelbein zugedeckt. Mit dieser Drehung des Schädels um seine Längsachse verbindet sich die Vorwärtsbewegung des Hinterhaupts, das in dem Maasse, als die Schläfengegend am Promontorium vorbeigleitet, seinerseits tiefer in die Beckenhöhle herabtritt. Ist die Enge überwunden, so übernimmt das Hinterhaupt alsbald die Führung, es stellt sich tief und eilt dem Schoossbogen zu.



Fig. 435.
Einstellung des Kopfes beim platten Becken.

Pfeilnaht verlauft quer und nahe dem Promontorium, die vordere Hälfte des Schädels steht auf dem Eingang, die hintere noch oberhalb.



Fig. 436.
Durchtritt des Kopfes durch den abgeplatteten Eingang.

Der Kopf rotirt mit der hinteren Hälfte am Promontorium vorbei in die Beckenhöhle.

Die weitere Austreibung erfolgt bei der Geräumigkeit des unteren Abschnittes der platten Becken in der Regel ohne alle Schwierigkeit und entsprechend dem Typus der gewöhnlichen Hinterhauptslage.

Zuweilen werden Sie den Kopf beim platten Becken in einer der eben beschriebenen Art entgegengesetzten Weise mit tiefstehendem hinterem Scheitelbein eintreten sehen. Bei dieser sog. Hinterscheitelbein-Einstellung, die Fig. 438 wiedergiebt, vollzieht sich der Durchtritt durch die Enge analog dem gewöhnlichen Typus, d. h. es wird das oberhalb der Enge stehende, vordere Scheitel-



Fig. 437.
Das Hinterhaupt tritt nach Ueberwindung der Enge tiefer und dreht sich nach vorne.

bein an der Symphyse vorbei nach abwärts rotirt. Bei mässigen Graden der Enge bietet dieser Durchtrittsmechanismus keine besonderen Schwierigkeiten. Dagegen erfolgt, wenn es sich um stärkere Raumbeschränkung handelt und die Pfeilnaht dicht an der Symphyse verlauft, die Abwärtsbewegung des vorderen Scheitelbeins nur zögernd und stockt zuweilen ganz. Man erkennt die hintere Scheitelbeineinstellung gewöhnlich schon bei der äusserlichen Untersuchung an einer auffallenden queren Einziehung des Uterus, welche dem in Fig. 438 angegebenen Winkel zwischen Schulter und vorderem Scheitelbein entspricht.

Bildet der Kopf bei Beckenendlagen den nachfolgenden Theil, so stellt er sich wie der vorausgehende regelmässig mit der Pfeilnaht in den queren Durch-

messer des Eingangs. Starke Beugung des Kopfes mit Tiefstand des Kinns ist günstig, weil dadurch die Gegend des bitemporalen Durchmessers in die verkürzte Conjugata zu liegen kommt. Umgekehrt vermehrt die Streckung des Kopfes, bei der das Hinterhaupt vorausgeht und der Kopf mit seiner grössten Breite die Conjugata passirt, die Schwierigkeit ganz bedeutend.

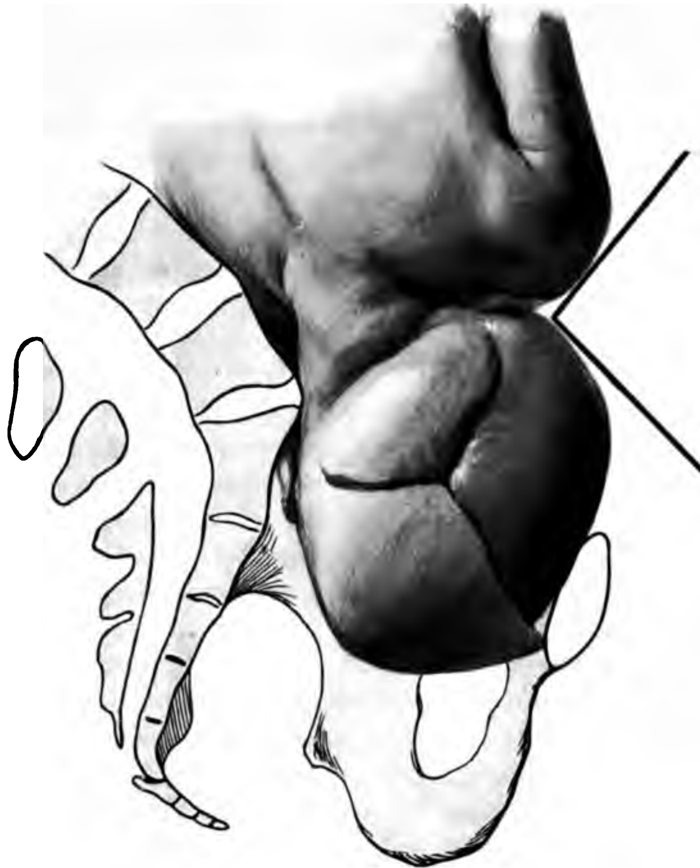


Fig. 438.
Plattes Becken.
Durchtritt des Kopfes bei Hinterscheitelbeineinstellung (hintere Ohrlage).

Eine Kombination der Durchtrittsarten, wie wir sie als typisch für das allgemein verengte und platte Becken kennen gelernt haben, zeigt das allgemein verengte platte Becken.

Der allgemeinen Raumbeschränkung entspricht die starke Beugung des Kopfes, seine sagittale Verlängerung und walzenförmige Ausziehung. Die Abplattung findet ihren Ausdruck darin, dass der Schädel sich mit der Pfeilnaht quer einstellt und diese dem Promontorium um so näher verlauft, je mehr die Verkürzung in der Conjugata überwiegt. Der Durchtritt durch die Enge geschieht gewöhnlich wie beim platten

Becken, indem das hintere, oberhalb des Eingangs liegende Scheitelbein am Promontorium vorbei ins Becken gewälzt wird.

Den eben beschriebenen Mechanismus werden Sie auch bei rein platten Becken beobachten, wenn das Promontorium sehr weit in den Beckenraum vorspringt. Es können dann, wie Kehrer gezeigt hat, die hinteren seitlichen Partien des Beckeneinganges vom Kopf nicht mehr ausgenützt werden; sie kommen für den Geburtsmechanismus gar nicht mehr in Betracht und er gestaltet sich gerade so als ob das Becken auch in querer Richtung verengt, d. h. also allgemein verengt und platt wäre.

Soviel man weiss, kehren auch bei den selteneren Arten der Beckenenge, je nachdem sich die Gestalt ihrer Höhle dem platten oder dem allgemein verengten Becken nähert, die geschilderten Typen des Kopfdurchtrittes wieder. Immer ist es die besondere Form der Raumbeschränkung und die besondere Art der Widerstände, welche den andrängenden Kopf zuerst entsprechend ummodelliren und dann in einer bestimmten Weise vorzurücken zwingen.

Mütterliche Weichtheile und kindlicher Kopf.

Die Konfiguration und das Durchzwängen des Kopfes durch die Enge erfordern natürlich einen grossen Aufwand an Druckkraft, die häufig ihre Spuren sowohl an den mütterlichen Weichtheilen als am kindlichen Kopf zurücklässt.

Die Weichtheile des Geburtskanales vertragen eine rasch vorübergehende Kompression, selbst wenn sie stark ist, viel besser als lange anhaltenden Druck. Schädigungen werden deshalb bei Fuss- und Querlagen, wo der nachfolgende Kopf zumeist rasch durchs Becken gezogen wird, viel seltener beobachtet als bei Kopflagen, wo die Wandungen des Cervix oder der Scheide stundenlang zwischen Kopf und Beckenring eingeklemmt bleiben können.

Beim allgemein verengten Becken wirkt der Druck ringsum gleichmässig und kommt es deshalb leicht zu venöser Stauung und Oedem aller unterhalb der Kompressionszone gelegenen Theile. Die Schleimhaut der Scheide nimmt eine dunkle, blauschwarze Färbung an, ihre Falten sowie die Ränder des Muttermundes werden zu dicken Wülsten, die Schamlippen schwellen an, die Entleerung des Harns ist unmöglich, ein dauernder Schmerz im Becken und ein Gefühl von Taubsein und Lähmung in den Schenkeln zeigt an, dass auch die durchs Becken verlaufenden Nervenstämme in Mitleidenschaft gezogen werden. Ist bei höheren Graden der Verengerung der Kopf ein Stück weit in den Beckeneingang hineingetrieben und kommt seine Vorwärtsbewegung dann zum Stillstand, so kann die Schwellung der Kopfhaut und der umgebenden Weichtheile unter dem andauernden Druck so stark werden, dass man alle Mühe hat, sich mit dem untersuchenden Finger zu orientiren. Der unverrückbar feststehende Kopf scheint mit dem Becken zu einer Masse verschmolzen zu sein und die Bezeichnung der „Einkeilung“ (Paragomphosis), welche die alten Geburtshelfer für diesen gefürchteten Zustand gebrauchten, klingt gar nicht so unpassend. Es gehören freilich viele Stunden

vergeblicher Wehenarbeit und eine grosse Vernachlässigung der Kreissenden dazu, bis sich das richtige Bild der Einkeilung entwickelt.

Beim platten Becken beschränkt sich die stärkere Kompression der mütterlichen Weichtheile gewöhnlich auf die Gegend des Promontorium und auf den Schoossfugenrand. Hinten am Promontorium ist es meistens der supravaginale Abschnitt des Cervix, der eingeklemmt wird. Die Folge ist eine tiefgreifende Zerquetschung der Schleimhaut, deren nekrotische Fetzen sich im Wochenbett abstossen. Vollständig durchgerieben wird die Cervixwand nur ganz ausnahmsweise, dagegen sind entzündliche Verwachsungen der Serosa des Douglas'schen Raumes keine Seltenheit bei Frauen mit platten Becken, welche eine schwere Entbindung überstanden haben. Vorne kommt zwischen Symphysenrand und Kopf in der Regel das in die Höhe gezogene Scheidengewölbe mit den angrenzenden Partien des Blasenhalses und der Harnröhre zu liegen. Beschränkt sich die Gewebszertrümmerung nur auf die Scheidenwand, so entstehen narbige Verziehungen und Verwachsungen des vorderen Gewölbes. Greift die Drucknekrose tiefer, so stellt sich eine Kommunikation zwischen Scheide und Blase ein. Anfänglich geht der Urin nur tropfenweise mit den Lochien vermischt ab. Hat sich der Druckschorf abgestossen und ist das Loch in der Blase grösser und frei geworden, so verliert die Wöchnerin durch die nunmehr etablirte Vesicovaginalfistel sämmtlichen Urin unwillkürlich aus der Scheide.

Aehnlich wie der scharfe Rand des Promontorium wirken die allerdings nur selten beobachteten Knochenauswüchse an anderen Stellen der Beckenhöhle. Selten ist auch, dass die Beckengelenke, die Symphyse oder die Articulationes sacroiliacae unter dem Geburtsdruck von dem andrängenden Kopf gesprengt werden. Die Folge der Zerreissung der Bänder und des damit verbundenen Blutergusses zwischen die Gelenkflächen sind zunächst Schmerzen und später mangelhafte Festigkeit des Beckenringes, die sich nach dem Aufstehen bei Gehversuchen bemerkbar macht und lange Zeit fortbestehen kann. Vereiterung des Blutergusses bedingt hohes Fieber und an den schwer zugänglichen Ileosacralgelenken gewöhnlich tödtliche Pyämie.

Es sind aber nicht nur die genannten grob mechanischen Schädigungen, durch welche die Geburt beim engen Becken der Mutter gefährlich werden kann. Eine in ihren Folgen viel ernstere Bedeutung besitzen die Veränderungen, welche durch die lange Dauer der Geburt an der Oberfläche des Genitalkanales hervorgerufen werden und eine vermehrte Disposition zur septischen Infektion herstellen. Unter dem Einfluss des Druckes und der Stauung fängt die Schleimhaut an, ein dünnes seröses Sekret zu liefern, das an die Stelle des schützenden Schleimüberzuges tritt und für die Ansiedelung giftiger Keime den günstigsten Nährboden abgiebt. Ihrem Eindringen vermag das gelockerte Epithel und die serös durchtränkte und mit Blutextravasaten durchsetzte Mucosa nurmehr geringen Widerstand entgegenzustellen. Die Zersetzung des Fruchtwassers, welche unter dem Einfluss der Körperwärme rasche Fortschritte

macht, sorgt dafür, dass die Keime mit allen Partien des empfänglich gewordenen Genitalkanales in innige Berührung kommen. Schwellung, starke Empfindlichkeit, heisse, trockene Beschaffenheit der Schleimhäute, grauweisse, belegte Stellen an ihrer Oberfläche, übler Geruch der abfliessenden Sekrete zeigen die beginnende Infektion an, die steigende Temperatur und der rasch an Frequenz zunehmende Puls beweisen, dass bereits eine Aufnahme des Wundgiftes in die Blutbahn stattfindet. Dann ist es höchste Zeit, ein Ende zu machen, und selbst wenn es Ihnen in solchen Fällen gelingt, die Kreissende rasch und glücklich zu entbinden, sind Sie nicht mehr sicher, das Fortschreiten der Infektion zu verhindern, die oft schon über den Bereich unserer antiseptischen Mittel hinaus in die Gewebe vorgedrungen ist.

Wie der harte und umfangreiche Kopf es ist, der am stärksten drückt und fast ausnahmslos die Geburtsverletzungen an den mütterlichen Weichtheilen zu Stande bringt, so werden umgekehrt auch die Wirkungen des Gegendruckes von Seite des Beckens am häufigsten und am deutlichsten am Schädel des **Kindes** wahrgenommen.

Von der Kopfgeschwulst und der Konfiguration war bereits die Rede, sie können wohl die Form des Kopfes sehr entstellen, schaden aber nicht und bilden sich nach kurzer Zeit wieder zurück. Dasselbe gilt von den „**Druckspuren**" oder „**Druckmarken**", d. h. rothen Flecken und Streifen, welche sich nicht selten an der Kopfhaut vorfinden. Sie sind durch das Promontorium verursacht und bezeichnen genau die Partien des Schädels, welche den Weg am Promontorium vorbei nahmen. Die nebenstehende Abbildung zeigt Ihnen den gewöhnlichen Verlauf eines solchen Streifens, der an der vorderen oberen Ecke des Scheitelbeines, mit welcher der Kopf zuerst dem Vorberg anlag, beginnt und sich entlang der Kranznaht gegen die Schläfe zieht, in anderen Fällen aber auch zuerst von der grossen Fontanelle gegen den Scheitelhöcker und dann in einem stumpfen Winkel umbiegend zur Schläfe verläuft. Durch solche vom Promontorium zurückgelassene Spuren können Sie noch Tage lang nach der Geburt die Art des Kopfdurchtrittes mit aller Sicherheit bestimmen.

Bleibt eine Stelle der Kopfhaut längere Zeit hindurch dem Promontorium angepresst, so kann die Haut vollständig brandig werden, es bildet sich ein rundlicher Schorf, der von gerötheten Rändern umgeben ist und durch Eiterung abgestossen wird. Seltener bewirkt das enge Becken **Impressionen** an den platten Schädelknochen, die als **rinnen- oder löffelförmige Eindrücke** nach der Geburt sichtbar werden und zuweilen zeitlebens bestehen bleiben. Auch die Impressionen [illegible] sich am häufigsten am hinteren Scheitelbein, welches am Promontorium vorbeigepresst wird und verlaufen dann parallel der Kranznaht wie in [illegible] welche die Schambeinwand hinterlässt, sind viel seltener [illegible] Längsrichtung des Kopfes oberhalb der Schuppe des [illegible]. Merkwürdigerweise werden selbst beträchtliche Deforma-



Fig. 439.
Hakenförmige Druckspur vom Promontorium am Schädel eines Neugeborenen.
(Plattes Becken, II. Hinterhauptslage.)



Fig. 440.
Rinnenförmige Impression.
Plattes Becken, Wendung auf den Fuss, Extraktion des nachfolgenden Kopfes.

tionen des Schädeldaches oft gut ertragen, die Kinder gedeihen und auch ihre spätere geistige Entwickelung erleidet keine Beeinträchtigung. Dagegen sind die meist durch manuelle oder instrumentelle Hülfe bewirkten Frakturen an der Hinterhauptsschuppe (Epiphysenabsprengungen), am Schläfenbein und an der Schädelbasis von den übelsten Folgen. Die damit verbundenen Blutergüsse an der Hirnbasis und in der Umgebung der Medulla oblongata bewirken Lähmungen der wichtigsten Centren, die Kinder kommen asphyktisch zur Welt und sind durch alle Bemühungen nicht mehr zu einer regelmässigen Athmung zu bringen.



Fig. 441.
Löffelförmige Impression.
Plattes Becken, spontane Austreibung.

Prognose.

M. H.! Aus der bisherigen Aufzählung werden Sie sich ungefähr einen Begriff davon machen können, wie mannigfaltig die Störungen und Gefahren sind, die durch das enge Becken für Mutter und Kind hervorgerufen werden können. In der That trifft man nicht selten Frauen, die nicht nur das Unglück haben, ein zu enges Becken zu besitzen, sondern dazu auch noch mit ausserordentlicher Fruchtbarkeit ausgestattet sind und im Verlaufe ihrer zahlreichen Entbindungen ein gutes Stück der geburtshülflichen Pathologie an sich selbst erleben und mit unserem gesammten Instrumentarium Bekanntschaft machen mussten. Im Allgemeinen nehmen die Störungen mit dem Grade der Enge und mit der Zahl der Geburten zu. Das Erstere ist ohne Weiteres verständlich, zur Erklärung des Letzteren

müssen Sie bedenken, dass bei Primiparen die Kinder gewöhnlich klein, die Bauch- und Uteruswände straff, die Kindeslagen deshalb regelmässig und die Wehen gut zu sein pflegen, während bei den folgenden Schwangerschaften die Kinder immer grösser werden, ihre Lagerung in Folge der zunehmenden Erschlaffung des Uterus und der Bauchdecken sich öfter abnorm gestaltet und ebenso auch die Wehen zu wünschen übrig lassen. Davon giebt es aber Ausnahmen, und es ist, wenn Sie von den Becken mit extremer Verengerung absehen, schwer und oft ganz unmöglich im Einzelfalle vorauszusagen, wie die Entbindung verlaufen wird. Eine einzige Komplikation kann alles ändern. Wer keine unangenehmen Ueberraschungen erleben will, muss deshalb mit seiner Prognose warten, bis mit dem Fortschreiten der Geburt Alles zu übersehen ist.

Therapie beim engen Becken.

Wir sind bei der Behandlung der durch Beckenenge komplizirten Geburt nur in den seltensten Fällen in der Lage, von vorneherein ein bestimmtes Entbindungsverfahren ins Auge zu fassen. Meistens müssen wir unser Handeln nach den Umständen einrichten und dabei alle Faktoren, welche für den Geburtsverlauf von Bedeutung sind, in Rechnung ziehen.

Da ist vor Allem der Grad der Verengerung, der gewisse Anhaltspunkte giebt. In Rücksicht auf die Entbindungsmöglichkeit pflegt man vier Abstufungen der Raumbeschränkung zu unterscheiden und dabei die Conjugata des Eingangs als Maassstab zu Grunde zu legen:

Der I. und leichteste Grad der Verengerung umfasst die Becken mit einer Conjugata von 9 cm Länge und darüber. Dabei verläuft die Geburt in der Regel spontan und es gehört oft eine aufmerksame Beobachtung dazu, um aus den leichten Abweichungen vom normalen Mechanismus den Einfluss der Enge überhaupt zu erkennen.

Der II. Grad der Verengerung wird von jenen Becken repräsentirt, deren Conjugata zwischen 9 und 7 cm liegt. Eine natürliche Geburt ist unter diesen Verhältnissen noch möglich, aber der Verlauf ist oft schwer und langdauernd. Je mehr sich die Verengerung der unteren Grenze von 7 cm nähert, destomehr wachsen die Gefahren für Mutter und Kind.

Den III. Grad der Verengerung bilden die Becken mit einer Conjugata unter 7 und bis zu 5 cm Länge. Die Entbindung auf natürlichem Wege kann dabei nur durch die Verkleinerung des Kindesschädels ermöglicht werden.

Der IV. und höchste Grad der Verengerung endlich besteht da, wo die Länge der Conjugata unter 5 cm sinkt. Selbst der verkleinerte kindliche Kopf lässt sich bei solcher Raumbeschränkung nicht mehr durchs Becken ziehen.

Die therapeutischen Regeln für die zwei höchsten Grade der Verengerung sind leicht zu geben: bei absoluter Beckenenge bis zu 5 cm Conjugata kann die Entbindung überhaupt nur durch den Kaiserschnitt erzielt werden und bei der Enge III. Grades ist diese Operation nicht zu umgehen, wenn das Kind am Leben erhalten werden

soll. Im ersten Fall spricht man von absoluter, im zweiten von relativer Indikation zum Kaiserschnitt.

Die Prognose der Sectio caesarea ist heutzutage eine günstige, vorausgesetzt dass die Kreissende im Beginn der Geburt, womöglich vor dem Blasensprung, in aseptischem Zustand zur Operation kommt und diese von geübten Händen ausgeführt wird. Werden Sie rechtzeitig zugezogen und treffen Sie die Verhältnisse noch günstig, so dürfen Sie mit gutem Gewissen zum Kaiserschnitt auch aus relativer Indikation rathen und die Frau entweder einer Klinik überweisen oder selbst zum Messer greifen, wenn Sie sich die nöthige Fertigkeit im Operiren zutrauen. Ist dagegen die Geburt schon länger im Gange, ist das Fruchtwasser bereits geraume Zeit abgeflossen, ist viel innerlich untersucht oder sind gar schon andere Entbindungsversuche gemacht worden, ist Fieber vorhanden und die Kreissende wahrscheinlich bereits infizirt, dann bietet der Kaiserschnitt keine guten Aussichten mehr und die Kraniotomie des ohnedies bereits gefährdeten Kindes ist bei den Verengerungen III. Grades das vorzuziehende Verfahren.

Auch für den leichtesten Grad der Verengerung bei Becken mit einer Conjugata von 9 cm aufwärts sind die Verhaltungsmaassregeln einfach aufzustellen: für gewöhnlich bedarf es überhaupt keiner operativen Maassnahmen, und wenn sie nöthig werden, so unterscheiden sie sich in Nichts von denjenigen, die Sie bei normalem Becken auszuführen haben.

Um so schwieriger liegt die Sache bei der noch übrigen Gruppe des II. oder mittleren Grades der Verengerung, mit dem Sie es in der Praxis gewöhnlich zu thun haben werden. Wie erwähnt, kann bei einer Conjugata von 9—7 cm die Geburt noch spontan verlaufen, es kann aber auch die ganze Reihe der geburtshülflichen Operationen, von der Wendung und Zange angefangen bis zur Symphyseotomie, Kraniotomie, Embryotomie und Sectio caesarea in Frage kommen. Die Entscheidung, ob der natürliche Verlauf abgewartet werden darf, oder ob einzugreifen ist, und wann und wie das am besten zu geschehen hat, lässt sich hier aus dem Grade der Verengerung allein nicht mehr entnehmen. Es kommt ebensoviel darauf an, ob der Kopf gross oder klein, hart oder leicht konfigurirbar ist, ob er sich günstig einstellt, ob die Thätigkeit der Wehen und der Bauchpresse eine regelrechte und kräftige ist oder nicht.

Das Alles kann vor dem Blasensprung nicht richtig übersehen und beurtheilt werden. Es bleibt deshalb bei den Verengerungen mittleren Grades im Beginn der Geburt nichts anderes übrig als abzuwarten.

Unterdessen haben Sie Zeit, dem Ablaufe der Eröffnungsperiode Ihre Aufmerksamkeit zuzuwenden. Sie wissen, dass beim engen Becken eine Neigung zu vorzeitigem Bersten der Fruchtblase besteht. Dadurch wird nicht nur die Entfaltung des Cervix verzögert, sondern auch dem Eindringen von Keimen ins Fruchtwasser Thür und Thor geöffnet und für das Kind die Gefahr der Asphyxie heraufbeschworen. Je länger die Geburt dauert, desto mehr kommen die Nachtheile des frühen Blasensprungs zur Geltung. Die Blase so lange als möglich zu

erhalten, ist deshalb ausserordentlich wichtig. Das beste Mittel dazu ist ein ruhiges Abwarten der Wehen in Seitenlage, brüske Bewegungen, Aufsitzen, Herumwerfen im Bett, Herumgehen oder Mitpressen sind zu untersagen. Bemerken Sie, dass sich die Fruchtblase während der Wehe stark füllt oder in die Scheide vorstülpt, so werden Sie mit Vortheil den Kolpeurynter einlegen, der durch Gegendruck

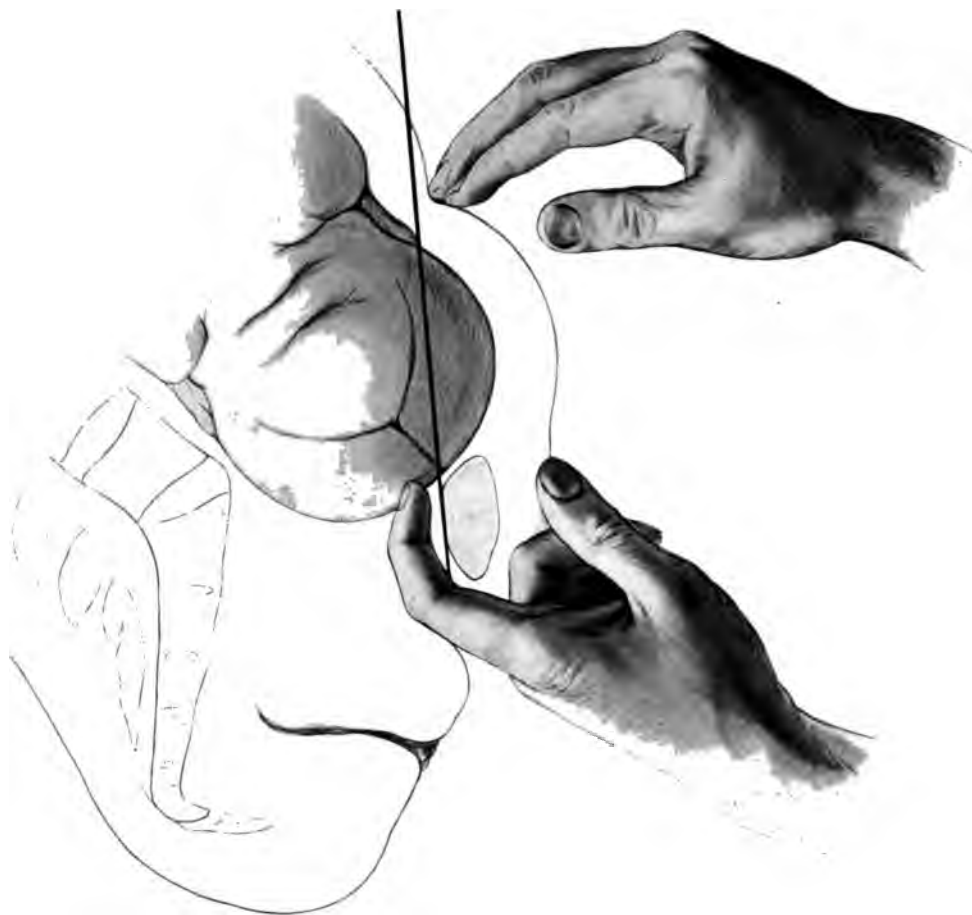


Fig. 442.
P. Müller'sche Einpressung des Kopfes in den verengten Beckeneingang.
Der Kopf, in Hinterscheitelbeinstellung, ragt beträchtlich über den Schoossfugenrand vor, das Missverhältniss ist gross.

von unten die Dehnung der Membranen verhindert und das Verstreichen des Muttermundes beschleunigt. Auch wenn die Blase vor der Zeit geborsten ist, kann der Kolpeurynter noch nützlich sein. Es lässt sich mit seiner Hülfe die Einklemmung des halbentfalteten Cervix und der allzu reichliche Abfluss von Fruchtwasser verhindern.

Hat der Muttermund seine völlige Erweiterung erreicht und steht dem Vorrücken des Fruchtkörpers kein Hinderniss mehr entgegen, so handelt es sich nun

mehr darum, durch eine ausgiebige Untersuchung den Grad des mechanischen Missverhältnisses zwischen Kopf und Becken zu bestimmen, d. h. also neben der Art der Beckenverengerung auch die Grösse und den Einstellungsmodus des Kopfes möglichst genau festzustellen.



Fig. 443.
P. Müller'sche Einpressung des Kopfes in den verengten Beckeneingang.
Der Kopf lässt sich mit Zuhülfenahme der Hände eines Assistenten in den Eingang herabdrücken, das Missverhältniss ist gering.

Zur Abschätzung der Grösse des Kopfes hat man empfohlen, auf die Grösse und Länge des Fruchtkörpers zu achten: grosse Kinder haben auch grosse und entsprechend harte Köpfe. Ferner lässt sich aus dem Abstand der vorderen und hinteren Fontanelle voneinander ein gewisser Rückschluss auf die Grösse

des Schädels machen, denn einem grossen Abstand der Fontanellen entspricht ein grosser Schädelumfang. Der touchirende Finger ist aber ein unvollkommener Messapparat und Täuschungen sind nicht ausgeschlossen. Zuverlässiger ist das von P. Müller empfohlene Einpressen des Kopfes in den Beckeneingang (Fig 442, 443). Die eine Hand des Untersuchers oder noch besser die Hände eines Assistenten drücken von den Bauchdecken her den Kopf ins Becken, während ein Finger von der Scheide aus zufühlt; man hat so den Kopf zwischen den Händen und gewinnt ein ziemlich sicheres Urtheil über seine Grösse und sein Verhältniss zum Becken. Je enger das Becken, je grösser der Kopf, desto weniger lässt er sich einpressen und desto mehr wölbt er sich mit seinem vorderen Umfang über dem Schoossfugenrand hervor. Endlich giebt Ihnen bei der inneren Untersuchung während der Geburt auch der Stand der Pfeilnaht einen schätzenswerthen Anhaltspunkt. Verläuft sie nahe dem Promontorium oder der Schoossfuge, ist nur ein kleiner Theil des oberen Scheitelbeins zugänglich, dann ist das Missverhältniss gross; umgekehrt ist es gering, wenn Sie die Pfeilnaht nahe der Führungslinie finden und sowohl das vordere als das hintere Scheitelbein in grösserem Umfang bestreichen können (vergl. Fig. 433 u. 434). Die Art der Einstellung des Kopfes wird nach den bekannten Regeln der geburtshülflichen Diagnostik ermittelt.

Hindern übermässige Empfindlichkeit der Kreissenden, Schwellung der Weichtheile des Geburtskanales oder eine frühzeitig entstandene Kopfgeschwulst die Beurtheilung, so muss die Narkose und die Untersuchung mit der halben Hand zu Hülfe genommen werden. Es ist absolut nöthig, dass Sie über den Grad der Enge und über die Grösse und Stellung des Kopfes im Klaren sind, bevor Sie weitere Entschlüsse fassen.

Abwarten oder prophylaktische Wendung?

Nehmen wir nun an, Sie haben das Missverhältniss zwischen Kopf und Becken nicht übermässig gross gefunden; der Kopf hat sich ferner in richtiger Weise eingestellt und die Wehen sind regelmässig und kräftig. In solchen Fällen ist Abwarten das beste, was Sie für Mutter und Kind thun können. Die natürlichen Expulsivkräfte besorgen die Konfiguration des Kopfes und seine langsame Durchzwängung durch die Enge viel schonender als dies durch irgend welche operative Hülfe möglich wäre. Das hat die Erfahrung, das haben die Erfolge der abwartenden Methode tausendfältig bewiesen, es muss aber der Vielgeschäftigkeit gegenüber, welche für die langsame Arbeit der Naturkräfte keine Geduld hat und keine Geburt bei engem Becken ohne operative Hülfe kennen will, immer wieder betont werden. Selbstverständlich schliesst das Abwarten die genaue Beobachtung des Befindens von Mutter und Kind, die Ueberwachung der Wehenthätigkeit und ihrer Wirkung auf den Kopf nicht aus. Von Zeit zu Zeit werden Sie durch die innere Untersuchung festzustellen haben, ob die Geburt Fortschritte macht. Sobald die ersehnten Presswehen sich einstellen, soll durch passende Stützen, die man der Kreissenden für ihre Hände und Füsse einrichtet, die Aktion der Bauch-

presse erleichtert und aufs Höchste gesteigert werden. Auch durch geeigneten Druck auf den durch die Bauchdecken fühlbaren, noch oberhalb des Eingangs stehenden Theil des Kopfes, die Hofmeier'sche Impression, können Sie den Durchtritt des Schädels durch die Enge mit vielem Erfolg unterstützen.

Kräftige Wehen und energische Anstrengung der Bauchpresse bilden eine unerlässliche Voraussetzung für den spontanen Geburtsverlauf beim engen Becken. Sind die Wehen, sei es in Folge mangelnder Innervation, sei es in Folge schlecht entwickelter Uterusmuskulatur, träge und unregelmässig, erscheint die Kreissende schon zu Beginn der Austreibungsperiode so erschöpft, dass sie kaum mehr pressen kann oder handelt es sich um Mehrgebärende mit schlaffen Bauchdecken, die auch bei bestem Willen mit ihren atrophischen und überdehnten Muskeln nichts mehr ausrichten können, oder um nervöse, überempfindliche Frauen, die nur jammern, aber ihre Bauchpresse nicht ordentlich gebrauchen wollen, — zeigt deshalb der Kopf nach dem Blasensprung keine Neigung, sich fester einzustellen, finden Sie ihn bei wiederholter Untersuchung immer hochstehend und leicht verschiebbar, dann ist Abwarten nicht am Platz und die Wendung auf den Fuss vorzuziehen.

Ueber die Vor- und Nachtheile der sog. prophylaktischen Wendung bei Beckenenge gehen die Ansichten der Geburtshelfer heute noch auseinander. Simpson hat zuerst darauf hingewiesen, dass der nachfolgende Kopf, der mit der schmäleren Basis voraus in den verengten Eingang tritt, sich hier leichter adaptirt und konfigurirt. Dabei ist aber nicht zu vergessen, dass der nachfolgende Kopf, wenn das Kind lebend zur Welt kommen soll, rasch, im Verlaufe weniger Minuten das Becken passiren muss, die Konfiguration also ziemlich brüsk geschieht. Wo die Conjugata unter 8 cm sinkt, geht es deshalb beim Durchziehen des nachfolgenden Kopfes gewöhnlich nicht ohne Impression ab. Die Aussichten für das Kind werden ferner noch durch Asphyxie verschlechtert, die bei schwieriger Extraktion des nachfolgenden Kopfes fast regelmässig beobachtet wird und deren Folgen noch manche Neugeborenen in den ersten Tagen post part. erliegen.

Bei Erstgebärenden erschwert die Straffheit der Weichtheile das rasche Durchziehen des Kindes, sie eignen sich deshalb weniger für die prophylaktische Wendung als Mehrgebärende, bei welchen die Extraktion durch Scheide und Damm nicht behindert wird. Je früher nach dem Blasensprung gewendet wird, desto leichter geht die Umdrehung, desto lebensfrischer sind die Früchte. Je längere Zeit seit dem Abgang des Fruchtwassers verstrichen ist, deso schwieriger wird die Wendung und desto schlechter der Erfolg für das Kind.

Für die Mutter giebt die propylaktische Wendung entschieden bessere Resultate als das Abwarten. Bei der kurzen Zeit, welche die Extraktion des Fötus in Anspruch nimmt, kommt Druckgangrän der Weichtheile viel seltener zu Stande und nicht nur lange, schmerzensreiche Stunden werden der Kreissenden erspart, sondern die Abkürzung der Geburt vermindert auch die Gefahr der Infektion ganz wesentlich.

Mir ist oft die Entscheidung, ob abgewartet oder gewendet werden soll, besonders schwierig erschienen. Will man die Entbindung durch die prophylaktische Wendung zu Ende führen, so darf man nach dem Blasensprung nicht mehr zu lange warten. Kommt dann das gewendete und künstlich extrahirte Kind todt oder tief asphyktisch zur Welt, so muss man sich mit Recht fragen, ob ein weiteres Abwarten und die Austreibung durch die natürlichen Geburtskräfte nicht ein besseres Resultat ergeben hätten. Umgekehrt wird es immer Fälle geben, wo die Hoffnungen, welche man auf das Abwarten gesetzt hat, sich nicht erfüllen und man dann bereut, nicht rechtzeitig zur prophylaktischen Wendung geschritten zu sein.

Ein dritter Fall: Die Wehen sind gut, aber der Kopf stellt sich in ungünstiger Haltung, mit der Stirne oder dem Gesicht voraus, oder in extrem ausgeprägter Hinterscheitelbeinstellung, oder mit gesenkter kleiner Fontanelle bei plattem Becken, mit tiefstehendem Vorderhaupt bei allgemein verengtem Becken ein. Hier ist wiederum die Wendung am Platze. Sie gestattet, die gerade bei engem Becken doppelt missliche Komplikation der ungünstigen Einstellung, auf deren spontane Korrektur kaum gerechnet werden kann, in der einfachsten Weise zu beseitigen und giebt es Ihnen an die Hand, den nachfolgenden Kopf so einzustellen, wie Sie es für passend finden.

Zangenversuch, Perforation, Symphyseotomie.

Endlich bleibt noch eine vierte Möglichkeit: Sie kommen dazu und finden den Kopf mit einem Segmente eingetreten und fest im Beckeneingang fixirt. Die Geburt macht aber keine Fortschritte mehr. Trotz der verzweifelten Anstrengungen der Gebärenden steht der Kopf nach zwei und drei, ja nach 12 und 24 Stunden noch unverrückt wie vorher. Dabei fängt das Befinden der Mutter an, Bedenken zu erregen. Sie ist aufs Aeusserste erschöpft, ängstlich, aufgeregt, unempfindlich gegen jeden Zuspruch und nur von dem einen Gedanken beseelt, erlöst zu werden. Der Puls ist frequent geworden und der Thermometer zeigt bereits subfebrile Temperatur. Der Leib ist gespannt und empfindlich, der Uterus hart und mit dem Fundus zur Seite geneigt, die Scheide heiss und trocken. An die Wendung auf den Fuss kann unter solchen Umständen nicht mehr gedacht werden, schon ein Versuch den Kopf zur Seite zu schieben, würde die ohnedies drohende Ruptur des Uterus mit Sicherheit herbeiführen. Es muss aber ein Ende gemacht werden, wenn die Mutter nicht der grössten Gefahr ausgesetzt bleiben soll.

Bei abgestorbenem Kind kann die Wahl des Entbindungsverfahrens nicht zweifelhaft sein. Der Kopf ist so rasch als möglich zu perforiren und nach seiner Verkleinerung zu extrahiren. Anders, wenn das Kind noch lebt und trotz alledem, was vorausgegangen ist, die Herztöne unverändert kräftig und regelmässig bleiben. Sie haben dann die Wahl zwischen Zangenversuch, Symphyseotomie und Perforation des lebenden Kindes.

Was die Zange anlangt, so kann ich Ihnen die Grenzen ihrer Wirksamkeit beim engen Becken am besten an der Hand der Fig. 435—437 klar machen. Dieselben beziehen sich zwar nur auf das platte Becken, der Fall liegt aber auch bei den anderen Formen der Beckenenge ganz ähnlich. Fig. 435 zeigt Ihnen den Stand des Kopfes, bei welchem die Anwendung der Zange ein Fehler und durchaus zu widerrathen ist. Der grösste Umfang des Schädels steht noch oberhalb der Enge, seine Konfiguration hat eben erst begonnen. Wollen Sie aus dieser Stellung den Kopf am Promontorium vorbei ins Becken herabziehen, so setzen Sie einfach Gewalt gegen Gewalt und es entzieht sich ganz und gar Ihrer Berechnung, welchen Schaden Sie dabei dem Kinde und der Mutter zufügen. Alle die früher erwähnten schweren Verletzungen, die Zersplitterungen des kindlichen Schädels, die Zerreissungen und Quetschungen der mütterlichen Weichtheile werden am häufigsten nach gewaltsamer Zangenextraktion beobachtet, und der traurige Erfolg der Anstrengungen des Arztes ist neben einem Kind, das nach wenigen kümmerlichen Athemzügen stirbt, auch noch eine schwer geschädigte Mutter. Dass eine Zange bei hoch und noch über der Enge stehendem Kopf auch einmal glücklicher ablaufen kann, beweist als Ausnahme nichts gegen die Regel.

Fig. 436 veranschaulicht den Kopfstand, bei dem ein Versuch mit der Zange eben noch erlaubt ist. Der Kopf befindet sich mit seinem grössten Umfang gerade in der Enge, es bedarf nur noch eines geringen Zuschusses an Kraft, um das hintere Scheitelbein vollends am Promontorium vorbeizuführen. Diesen Kraftzuschuss kann ein Zug mit der Zange leisten. Uebermässige und langdauernde Gewaltanwendung ist aber auch hier vom Uebel. Sie thun deshalb gut, den Angehörigen von vornherein zu erklären, dass die Anwendung der Zange nur ein Versuch zur Rettung des kindlichen Lebens sein soll. Haben Sie sich so verständigt, so hindert Sie nichts, die Zange wieder abzunehmen, wenn der Kopf auf einige wenige Traktionen nicht folgt.

In Fig. 437 hat der Kopf die Enge passirt, Widerstände von Seite des knöchernen Beckenkanals sind nicht mehr vorhanden. Hier hat die Nachhülfe mit der Zange keine Bedenken, falls die mütterlichen Kräfte zur völligen Austreibung nicht mehr hinreichen.

Für die Fälle, wo die Zange nicht anwendbar ist, auf der anderen Seite aber die Beendigung der Geburt im Interesse der Mutter dringend geboten erscheint, besitzen wir in der Spaltung des Beckenringes durch die Symphyseotomie oder die seitliche Durchsägung eines Schambeines (Pubiotomie) ein geeignetes Mittel, um unter Erhaltung des kindlichen Lebens die Entbindung per vias naturales zu Ende zu führen. Die Spaltung oder vielmehr das dadurch ermöglichte Klaffen des Beckenringes schafft soviel Raum, dass selbst bei platten und allgemein verengten Becken von nur 7 cm Conjugatalänge ein Kopf mittlerer Grösse noch gut passiren kann. Es ist das Verdienst Morisani's, die alte Operation Sigault's, die schon definitiv verurtheilt und begraben schien, wieder aufgenommen und unter dem Schutze der Antiseptik zu neuer Blüthe gebracht

zu haben. Leider lassen sich vorläufig die Symphyseotomie oder der Lateralschnitt durch das os pubis nicht für die allgemeine Praxis empfehlen. Der Schamfugenschnitt an sich ist zwar technisch ziemlich einfach, die nachfolgende Entbindung bei geöffnetem Gelenk erfordert aber, soll es nicht zu schweren Blutungen und Zerreissungen kommen, neben einem gewandten Operateur auch genügende Assistenz, an der es in der Praxis zumeist ebenso fehlen wird, wie an der nöthigen langwierigen und schwierigen Pflege im Wochenbett. Dasselbe, wenn auch in minderem Maasse, gilt für die Pubiotomie.

So wird an den, auf sich allein angewiesenen Geburtshelfer auch in der Zukunft noch oft genug die Nothwendigkeit herantreten, die Kraniotomie des lebenden Kindes auszuführen, um die Mutter zu retten. Wenn die Zeit zur Wendung verpasst, die Zange unmöglich ist, wenn alle äusseren Bedingungen für die Ausführung der Symphyseotomie oder der Sectio caesarea fehlen, bleibt Ihnen nichts anderes als die Kraniotomie, falls Sie nicht die Mutter mitsammt dem Kinde zu Grunde gehen lassen wollen.

Künstliche Frühgeburt.

Zur Therapie beim engen Becken sind endlich noch jene Verfahren zu rechnen, welche die Entwickelung der Frucht zur vollen Grösse hintanhalten und dadurch das Missverhältniss zwischen Kopf und Becken herabsetzen wollen: Die Einleitung der Frühgeburt und die als Ersatz dafür von Prochownick angegebene Diät- oder Entziehungskur der Mutter.

Bei der letzteren handelt es sich darum, die Schwangere einige Monate lang vor der Geburt nur kohlehydratfreie Nahrung geniessen zu lassen und daneben die Flüssigkeitsaufnahme aufs Aeusserste zu beschränken. Hierdurch soll bewirkt werden, dass die im Uebrigen ausgetragen und widerstandsfähig zur Welt kommenden Früchte mager bleiben und leichter durchs Becken gehen. Auch eine grössere Nachgiebigkeit und Verschiebbarkeit der Kopfknochen will man an solchen künstlich entfetteten Früchten beobachtet haben. Allzu grosse Hoffnungen wird man auf die Entziehungskur kaum setzen dürfen. Da sie jedoch keine besonders schweren Anforderungen an die Mutter stellt, ist sie bei mittleren Graden der Verengerung gelegentlich einmal eines Versuches werth.

Viel mehr Bedeutung besitzt die künstliche Frühgeburt.

Bei vorzeitiger Unterbrechung der Schwangerschaft können wir mit Sicherheit darauf rechnen, kleinere Früchte mit weichen Köpfen zu erhalten und die mechanischen Schwierigkeiten, die sonst die Beckenenge zum Gefolge hat, beträchtlich zu vermindern. Die Einleitung der Frühgeburt verdient deshalb — vorausgesetzt natürlich, dass der Arzt schon während der Schwangerschaft zugezogen wird und von der Beckenanomalie Kenntniss erhält — bei allen Beckenverengerungen mittleren Grades in Erwägung gezogen zu werden. Sind bereits schwere Geburten vorausgegangen, so wird

man sich leichter zur künstlichen Frühgeburt entschliessen, bei Erstgebärenden dagegen, wenn es sich um mässige Verengerungen handelt, lieber den Erfolg der Spontangeburt am Ende der Schwangerschaft einmal abwarten. Bei einer Conjugata unter 7,5 cm werden die Resultate schlecht, für so starke Verengerungen sind auch die Köpfe frühgeborener Kinder noch zu gross. Becken mit einer Conjugata von 9 cm und darüber erfordern nur dann die Einleitung der Frühgeburt, wenn die Mutter erfahrungsgemäss Kinder mit sehr grossen und harten Köpfen zur Welt bringt. Unter solchen Umständen kann die vorzeitige Unterbrechung der Schwangerschaft aber sogar bei normal weitem Becken nothwendig werden.

Von wesentlichem Einfluss auf den schliesslichen Erfolg ist der Zeitpunkt, der für die Einleitung der Frühgeburt gewählt wird. Die vorzeitig geborenen Kinder mit ihren noch nicht ausgereiften Cirkulations-, Athmungs- und Verdauungsorganen sind den Einwirkungen der Aussenwelt gegenüber viel weniger widerstandsfähig und gehen, selbst bei guter Pflege, leicht zu Grunde. Erst von der 34. Woche der Schwangerschaft ab steigt die Widerstandsfähigkeit und werden die Lebensaussichten bessere. Wer gute Resultate erzielen, d. h. nicht nur Kinder erhalten will, die lebend zur Welt kommen, sondern auch solche, die weiterleben können, wird daher die Unterbrechung der Gravidität jedenfalls nicht vor der 34. Woche vornehmen dürfen. Möglichst genaue Ausmessung des Beckenraumes, sorgfältige Abschätzung der Grösse des Kindes und seines Kopfes nach den angeführten Methoden sind die Mittel, die Sie besitzen, um im einzelnen Falle zu bestimmen, ob mit der Einleitung der Frühgeburt bis zur 36. Woche und darüber gewartet werden kann.

Selbstverständlich muss Ihre Berechnung der Schwangerschaftszeit mit der wirklichen Dauer derselben übereinstimmen. Irrthümer in dieser Beziehung, wobei Sie beispielsweise die Gravidität in der 34. Woche zu unterbrechen glauben, während es sich thatsächlich erst um die 30. Woche handelt und als Resultat aller Mühe ein lebensunfähiges Wesen zur Welt gefördert wird, sind besonders unangenehm und lassen sich nur dadurch vermeiden, dass Sie von allen Mitteln zur Bestimmung der Schwangerschaftszeit Gebrauch machen, die Resultate miteinander vergleichen und in zweifelhaften Fällen lieber etwas länger zuwarten.

Mit der Einleitung der Frühgeburt übernehmen Sie auch die Verantwortung für den aseptischen Verlauf. Ist der Uterus wenig reizbar, zieht sich die Geburt bei trägen Wehen lange hin und muss öfter mit Instrumenten in die Genitalien eingegangen werden, so steigt die Gefahr der Infektion selbst unter günstigen äusseren Verhältnissen. Unter ungünstigen ist sie kaum zu umgehen. Mit einer schlechten Hebamme, in einer schlechten Wohnung, wo es an Seife, Wasser, Wäsche und jeglichem Zubehör fehlt, kann Niemand für längere Zeit einen aseptischen Zustand bei der Kreissenden aufrecht erhalten. Es ist gut, sich in dieser Hinsicht bei Zeiten vorzusehen.

Die Mortalität der Mütter betrug bisher bei der künstlichen Einleitung der Frühgeburt 1–2%, von den Kindern starben unter der Geburt oder kurz danach

im Mittel 30 %. Diese hohe Mortalität der Kinder zeigt, dass durch die künstliche Frühgeburt die Prognose für die Kinder im Grossen und Ganzen nicht wesentlich gebessert wird. Wie Krönig dargethan hat, gehen auch nicht mehr Kinder zu Grunde, wenn man bei Beckenenge mittleren Grades ganz von der Frühgeburt absieht und die Geburt in der herkömmlichen Weise, nur unter Zuhülfenahme der Wendung, Zange und Kraniotomie, aber ohne Symphyseotomie oder Kaiserschnitt beendet. Auf der anderen Seite lässt sich aber nicht leugnen, dass in einzelnen gut ausgewählten und geschickt geleiteten Fällen von künstlicher Frühgeburt schlagende Erfolge, d. h. lebende und am Leben bleibende Kinder erzielt werden können, nachdem eine ganze Reihe schwerer Entbindungen mit todtgeborenen Kindern vorausgegangen ist. Wenn man viele derartige Beobachtungen gemacht hat, wird man die künstliche Frühgeburt bei der Behandlung des engen Beckens nicht missen wollen und einen Versuch damit jedenfalls der sofortigen Anwendung des Kaiserschnittes oder der Symphyseotomie vorziehen. von Herff hat neuerdings gezeigt, dass der einfache Blasenstich zur Einleitung der Frühgeburt genügt und für Mütter und Kinder gute Resultate giebt. Damit ist für die allgemeine Praxis die Benützung der Frühgeburt sehr vereinfacht und erleichtert.

Litteratur.

Geburtsverlauf bei engem Becken: Michaelis, Das enge Becken nach eigenen Erfahrungen und Beobachtungen, herausgegeben von Litzmann. Leipzig 1851. Litzmann, Ueber Erkenntniss, Einfluss und Behandlung des engen Beckens. Volkmann's Sammlung klin. Vortr. 20, 23, 74 u. 90. Winckel, Klinische Beobachtungen zur Dystokie durch Beckenenge. Leipzig, Hirzel 1882. Ludwig u. Savor, Klin. Bericht über die Geburten beim engen Becken aus d. Zeitraum von 1878—1895 in Chrobak, Berichte aus der II. geb. Klinik. Wien 1897. Gloeckner, Beiträge zur Lehre vom engen Becken. II. Theil: Die Kindeslagen b. engen Becken. Ztschr. f. Geb. u. Gyn. 42. Dohrn, Die Durchtrittsweise des vorausgehenden Schädels durch den Eingang des einfach platten Beckens. Arch. f. Gyn. 6. Budin, Du passage de la tête dernière à travers le détroit supérieur rétréci. Leçon de clin. obst. Paris 1889. Doin. P. Bar, Leçons du Pathologie obstétricale. Paris 1900. Carré et Naud. P. Müller, Ueber das Einpressen d. Kopfes in den Beckenkanal zu diagnostischen Zwecken. Volkm. Samml. klin. Vortr. 264. D. Tramèr, Ueber die Bestimmung der Grösse des Kindes vor der Geburt. Diss. inaug. Bern 1881. Litzmann, Ueber die hintere Scheitelbeineinstellung etc. Arch. f. Gyn. 2. Goenner, Zur Hinterscheitelbeineinstellung. Ztschr. f. Geb. u. Gyn. 31. v. Franqué, Die pathologische Hinterscheitelbeineinstellung. Prag. med. Wochenschrift 1904.

Verletzungen von Mutter u. Kind: Hofmeier, Ueber einen Fall von hochgradiger einseitiger Cervixdehnung. Ztschr. f. Geb. u. Gyn. 3. Ahlfeld, Ueber die Zerreissung d. Schamfuge während d. Geburt. Diss. in. Leipzig 1868. Dührssen, Ueber die Struktur und Vereiterung der Beckengelenke während der Geburt und im Wochenbette. Arch. f. Gyn. 35. Gebhard, Klinische Beitr. u. bakteriol. Untersuch. über Tympania uteri. Ztschr. f. Geb. u. Gyn. 26. Lindenthal, Beiträge z. Aetiologie d. Tympania uteri. Monatsschr. f. Geb. u. Gyn. 7. Küstner, Die typischen Verletzungen d. Extremitätenknochen. Halle 1887. Olshausen, Ueber die nachträgliche Diagnose d. Geburtsverlaufes aus den Veränderungen am Schädel des neugeborenen Kindes. Volkmann's Samml. klin. Vortr. 8. Budin, De la tête du Foetus au point de vue obstétrical. Thèse Paris 1876.

Therapie: B. Krönig, Die Therapie beim engen Becken. Leipzig bei A. Georgi 1901. Hier ausführliche Litteratur. Litzmann, Ueber den Wert der künstl. eingeleiteten Frühgeburt bei Beckenenge und die Grenzen ihrer Zulässigkeit. Arch. f. Gyn. 2. Hofmeier, Ueber Kontraktionsverhältnisse des kreissenden Uterus etc. Ztschr. f. Geb. u. Gyn. 6. Braun-Fernwald, Der Kaiserschnitt beim engen Becken. Wien 1894 Sabor. Leopold, Die geburtsh. Operationen bei engem Becken. Leipzig, Hirzel 1893 und Der Kaiserschnitt u. seine Stellung zur künstl. Frühgeburt, Wendung u. Perforation bei engem Becken. Stuttgart, Enke 1888. Krull, Ueber die Wendung mit sich anschliessender Extraktion beim engen Becken auf Grund von 320 Fällen. Arch. f. Gyn. 67. Sarwey, Die künstl. Frühgeburt bei Beckenenge. Berlin, Hirschwald 1896. Wyder, Perforation, künstliche Frühgeburt und Sectio caes. in ihrer Stellung zur Therapie bei engem Becken. Arch. f. Gyn. 32. Zweifel, Die Symphyseotomie. Leipzig, Wigand 1893. Fritsch, Die Indikationsstellung zur Symphyseotomie. Hegar's Beiträge 3. Lebedeff, Kaiserschnitt oder Kraniotomie an der lebenden Frucht. Arch. f. Gyn. 1887. Doederlein, Ueber alte und neue beckenerweiternde Operationen. Arch. f. Gyn. 72. 1904. v. Franqué, Zur Indikation des Schambeinschnittes nach Gigli. Münch. med. Wochenschrift 1905. von Herff, Ueber künstliche Frühgeburt bei Beckenenge, insbes. mit dem Blasenstich. Volkmann's Sammlung klin. Vorträge. N. F. Nr. 386, 1905.

XXIV. Vorlesung.

Zerreissungen der weichen Geburtswege. Dammrisse, ihre Ursachen und Arten. Blosslegung und Naht der Dammrisse. Risse an der Vulva. Zerreissungen der Scheide. Thrombus vaginae et vulvae. Gebärmutterrisse. Entstehungsweise. Quere Cervixrisse. Komplete und inkomplete Uterusrupturen. Symptome der drohenden und vollendeten Ruptur. Prophylaxe und Therapie. Violente Risse. Druckusuren.

M. H.! Die Weichtheile des Geburtskanales können in zweierlei Weise zu Störungen während der Geburt Veranlassung geben: einmal, indem sie durch Geschwülste oder narbige Verengerungen, die sich an ihnen gebildet haben, die Austreibung der Frucht mechanisch behindern, zweitens, indem sie zerreissen oder bei operativen Eingriffen zerrissen werden. Von dem Einfluss der Narbenstrikturen und Geschwülste war bereits die Rede, mit den Zerreissungen müssen wir uns jetzt eingehender beschäftigen.

Wenn wir die weichen Geburtswege auf diesen Punkt prüfen und dabei von aussen nach innen fortschreiten, so treffen wir sogleich am Introitus vaginae auf die häufigste und praktisch wichtigste Art der Zerreissungen:

die Dammrisse.

Es giebt Dämme, die so morsch und so wenig dehnbar sind, dass sie auch bei der geschicktesten und sorgfältigsten Durchführung des Schutzes zerreissen. Eine solche absolute Insufficienz des Dammes beobachten Sie z. B. bei Oedemen der Dammgegend, bei ausgedehnten Narben, die von früheren Zerstörungen oder Operationen herrühren, bei Verlust der Elastizität der Gewebe, wie er sich in vorgerückteren Jahren (alte Erstgebärende!) einzustellen pflegt. Zuweilen geschieht es auch anscheinend ohne jeden plausiblen Grund, dass der Damm vor dem andrängenden Kopf „wie Zunder“ auseinandergeht. Auf der anderen Seite muss übermässige Grösse des Kopfes Zerreissungen nothwendig herbeiführen, denn die Dehnbarkeit auch des besten Dammes hat schliesslich ihre Grenzen. Will man unter

den angeführten Umständen Zerreissungen vermeiden, so kann dies nur so geschehen, dass man durch prophylaktische Incisionen genügend Raum schafft. Die Ausführung der Einschnitte ist Seite 240 beschrieben.

Diesen Fällen, bei denen ein Reissen sozusagen unvermeidbar ist, stehen die viel häufigeren anderen gegenüber, in welchen der Damm zwar an und für sich die normale Dehnbarkeit besitzt, jedoch zerreisst, weil der Durchtritt des Kopfes in ungünstiger Weise erfolgt. Der gewöhnlichste Fehler ist der, dass der Kopf zu rasch durchschneidet. Eine oder zwei von heftigen Anstrengungen der Bauchpresse begleitete Wehen werfen den Kopf mit einem Ruck über den Damm, der unter dem plötzlichen Andrang berstet. Man kann dies auch bei Sturzgeburten Vielgebärender beobachten, deren Damm schlaff und dehnbar genug wäre, um bei langsamer Entwickelung einen umfangreichen Schädel ungefährdet durchtreten zu lassen.

Seltener kommen als Ursache der Dammrisse gewisse fehlerhafte Arten des Austrittsmechanismus in Betracht: Die Stirne schneidet bereits durch, bevor das Hinterhaupt unter der Schoossfuge ordentlich hervorgetreten ist. Dabei wird der Kopf gegen den Damm zu abgedrängt, er treibt die Weichtheile des Ausgangs in übermässiger Dehnung vor sich her und bringt sie zum Reissen. Oder der Kopf tritt, wie bei der Vorderhaupts-, der Stirn- und Gesichtslage mit dem breiten Hinterhaupt über den Damm, der dabei nothwendig stärker in die Quere gespannt wird und leichter einreisst.

Beide Momente, zu rascher Durchtritt und falscher Mechanismus beim Durchschneiden wirken oft bei operativen Entbindungen zusammen. Die „operativen Risse" sind deshalb nicht nur sehr häufig, sondern meist auch sehr tief. Gerade die ausgedehntesten Zerstörungen des Beckenbodens, welche bis weit in den Mastdarm hinaufgehen, werden fast nur nach Zangenentbindungen und manuellen Extraktionen des nachfolgenden Kopfes beobachtet.

Wenn Sie das Zustandekommen der Risse in einer Anzahl von Fällen genauer verfolgen, so werden Sie bald zwei verschiedene Entstehungsarten unterscheiden lernen. Bei operativen Entbindungen, z. B. bei der Zangenextraktion, dann bei engem Schambogen und auch sonst häufig erfolgt die Zerreissung der Gewebe von innen nach aussen. Die Schleimhaut der Scheide sammt den darunterliegenden Muskelzügen des Beckenbodens spannt sich zuerst in die Quere und reisst schon ein, wenn die Haut des Dammes noch intakt ist. Erst im letzten Moment beim Durchschneiden des Kopfes weicht auch die Haut auseinander oder es ist die hintere Schulter, welche die bereits von der Unterlage abgelöste Hautbrücke des Dammes zum Reissen bringt. Auch bei den schwersten Dammrupturen, wo der plötzlich durchfahrende Kopf die Gewebe bis in den Darm hinein auseinanderschlitzt, erfolgt die Trennung immer von innen nach aussen. Der umgekehrte Modus, das Einreissen von aussen nach innen findet sich am häufigsten bei spontanen Geburten und enger Rima. Die übermässig gespannte Haut des Dammes nimmt eine weissliche Farbe an und weicht vom Frenulum an nach unten

der Raphe entlang auseinander, die tieferen muskulösen Schichten des Dammkörpers können dabei ganz unversehrt bleiben.

Die folgenden Abbildungen zeigen Ihnen einige der typischen Rissfiguren, die nach dem Leben aufgenommen sind. Fig. 444 stellt einen oberflächlichen Riss (I. Grades) der Haut des Dammes dar. Die Schleimhaut der hinteren Scheiden-

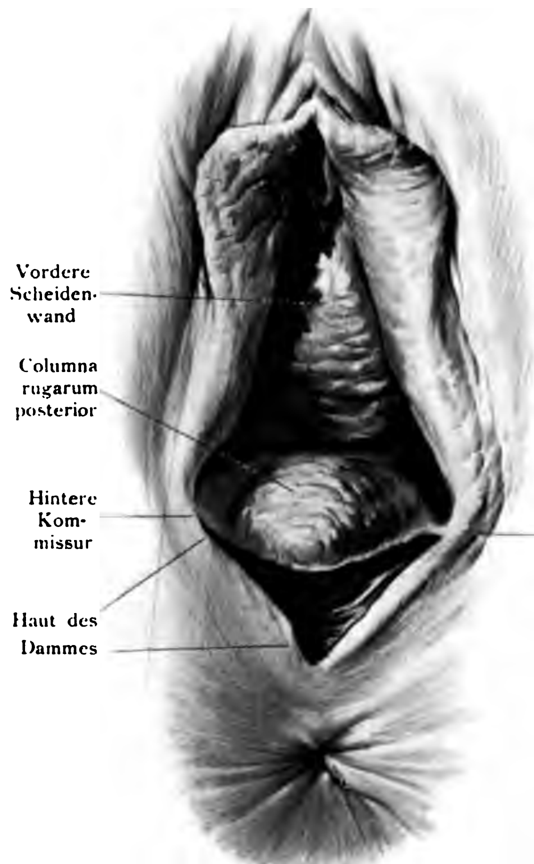


Fig. 444.
Oberflächlicher Dammriss (I. Grades).

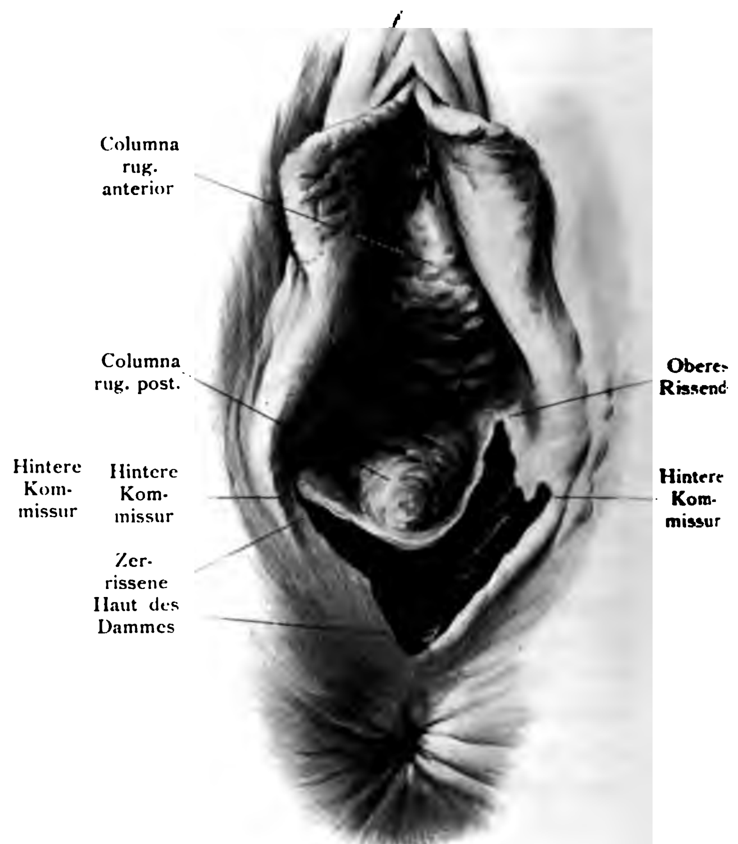


Fig. 445.
Tiefer Dammriss (II. Grades).

wand ist nur wenig eingerissen, die Muskelfasern des Constrictor cunni sind noch erhalten. Fig. 445 zeigt einen tieferen Riss (II. Grades), welcher ein Stück weit in die Scheide hineinragt und den Constrictor cunni, den Transversus perinei superfic. und das Centrum tendineum des Dammes in Mitleidenschaft gezogen hat. Sie sehen, dass solche tiefe Risse nicht mehr genau median verlaufen, sondern in der Scheide den Wulst der Columna rugarum seitlich umgehen. In Fig. 445

geht der Riss nach rechts an der Columna vorbei, in Fig. 446 theilt er sich gabelig und verläuft in zwei Schenkeln links und rechts vom Wulst, der von seiner Unterlage ein Stück weit abgelöst ist und sich dann leicht nach oben rollt.

In Fig. 447 ist ein „kompleter" Dammriss (III. Grades) abgebildet. Man bezeichnet so die Risse, welche bis in den Mastdarm gehen. Es sind also nicht nur

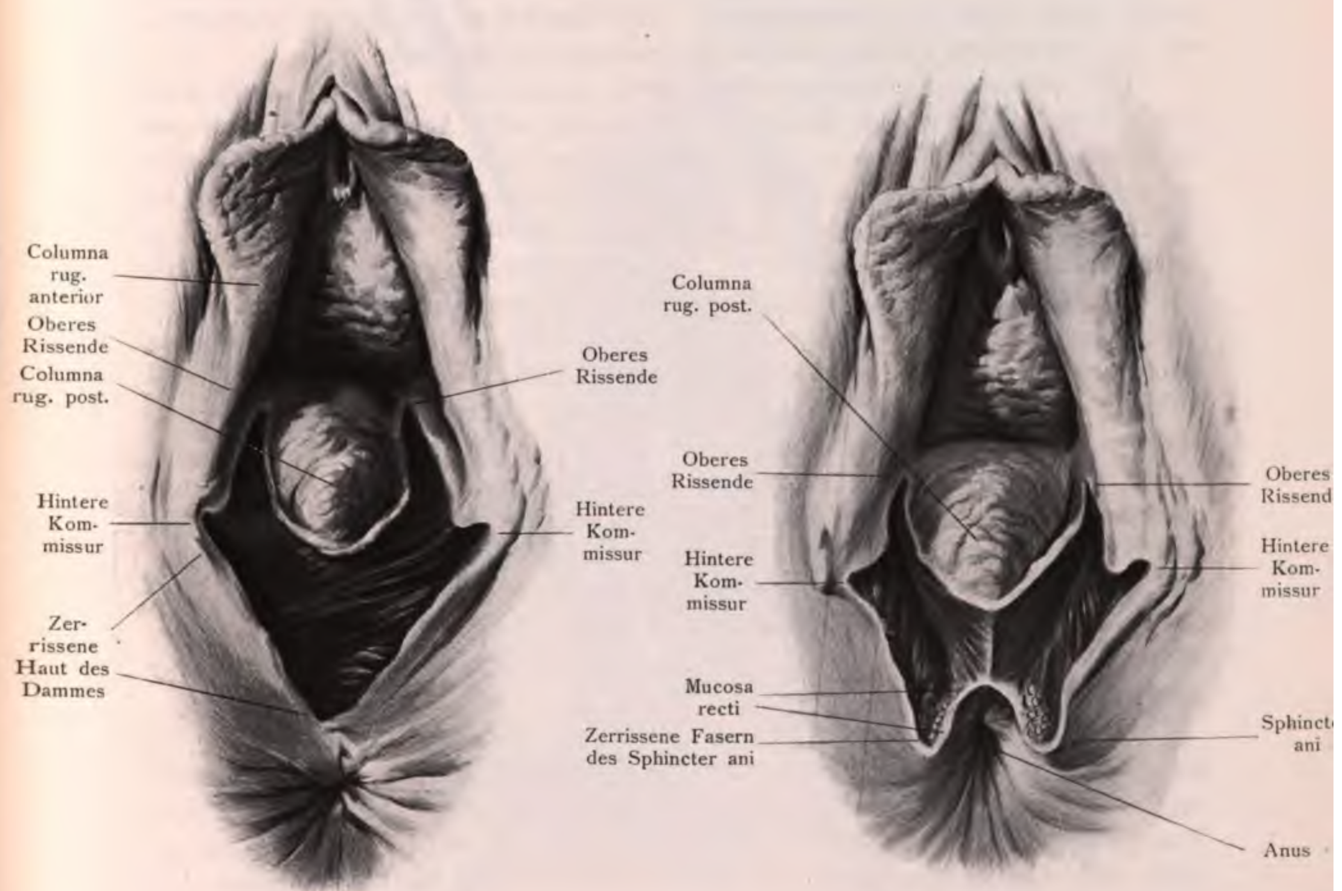


Fig. 446.
Tiefer Dammriss (II. Grades).

Fig. 447.
Kompleter Dammriss (III. Grades).

Scheidenschleimhaut, Dammhaut und die darunter liegenden Muskeln, sondern auch die Ringfasern des Sphincter ani durchrissen und ein Stück des Septum rectovaginale ist zerstört, Scheide und Darm hängen zusammen, d. h. sie münden beide in eine Höhle, die von den blutigen Rändern der Dammwunde gebildet wird. Eine Kuriosität ist die sogenannte „centrale Dammruptur". Dabei bleibt vorn am Scheideneingang und hinten am After eine Brücke Gewebes

stehen und der Kopf nimmt seinen Weg mitten durch den Damm. Das Ereigniss ist extrem selten und setzt eine sehr resistente weit nach vorn gelegene Vulvaröffnung und gleichzeitig einen sehr hohen Damm voraus. Wird dabei z. B. durch Enge des Schambogens der Kopf nach hinten abgelenkt, so kann der Damm mächtig vorgewölbt, verdünnt und ausnahmsweise einmal in der Mitte durchbrochen werden.

Was man zu thun hat, um dem Entstehen von Dammrissen vorzubeugen, wurde schon früher auseinandergesetzt. Hier handelt es sich darum, zuzusehen, wie der entstandene Schaden wieder gut gemacht werden kann.

Der spontanen Ausheilung sollten nur die ganz kleinen, 1 bis höchstens 2 cm langen Risse des Frenulum überlassen werden, die nichts weiter als die Haut und die Schleimhaut durchtrennen. Alle tieferen Risse sind mit einer mehr weniger weitgehenden Trennung der Muskeln des Beckenbodens verbunden. Unterbleibt die Naht und die Vereinigung der zerrissenen Muskeln, so ziehen sich diese zurück, atrophiren und vermögen nach der Ueberhäutung der Rissflächen ihre Funktion – den Abschluss des Scheiden- und Darmrohres — nicht mehr auszuüben. Bei kompleten Rissen macht sich der Ausfall der Schliessmuskulatur sehr rasch und unangenehm bemerkbar. Aus dem klaffenden After drängt sich die roth und empfindlich gewordene Rektalschleimhaut hervor, Koth und Darmgase gehen unwillkürlich ab, besudeln die Genitalien und bewirken in der Umgebung ein lästiges Ekzem. Wie der After, so klafft auch die Scheide, deren hintere und vordere Wand zur Deckung des Defektes herabgedrängt werden. Bei weniger tiefen Rissen treten die Folgen nicht so rasch und auffallend ein, aber sie bleiben deshalb nicht aus. Allmählich senkt sich die vordere Scheidenwand, die ihrer Stütze von unten beraubt ist, und ist einmal der Anfang mit der Senkung gemacht, so folgt der obere Theil der Scheide mit der Blase und dem Uterus früher oder später nach.

Um die Dammnaht gut anzulegen, muss man gut sehen. Niemand kann bei einer Frau, die mit dem Becken tief in den Kissen liegt, die Beine nicht ordentlich spreizt und nicht ruhig hält, eine exakte Dammnaht ausführen. Für oberflächliche Risse ist die Seitenlage bequem, wobei das Gesäss an den Rand des Bettes gerückt und durch Emporheben des oberen Hinterbackens die Dammgegend dem Auge und der Hand gut zugänglich gemacht wird. Geht der Riss tiefer in die Scheide hinein, so ist die Lagerung auf dem Querbett und bei empfindlichen Patientinnen die Narkose kaum zu umgehen. Nach operativen Entbindungen benützt man am besten die Minuten nach der Extraktion, während deren die Frau noch unter der Chloroformwirkung steht, zur Vereinigung der Dammwunde. Sind die äusseren Verhältnisse so, dass sich eine richtige Lagerung der Frau und eine gehörige Beleuchtung nicht herstellen lässt, oder handelt es sich um einen kompleten Riss, zu dessen Vereinigung sachverständige Assistenz sehr erwünscht sein muss, so können Sie die Naht, ohne zu schaden, verschieben. Die Wunde wird zunächst mit Gaze tamponirt und bietet nach 12 und sogar 24 Stunden noch die-

selben günstigen Chancen für eine primäre Verheilung wie kurz nach der Entstehung.

Das beste Nahtmaterial für Dammrisse ist Silkwormgut. Es lässt sich leicht auskochen und desinfiziren, knüpft sich gut, hält fest und — was die Hauptsache

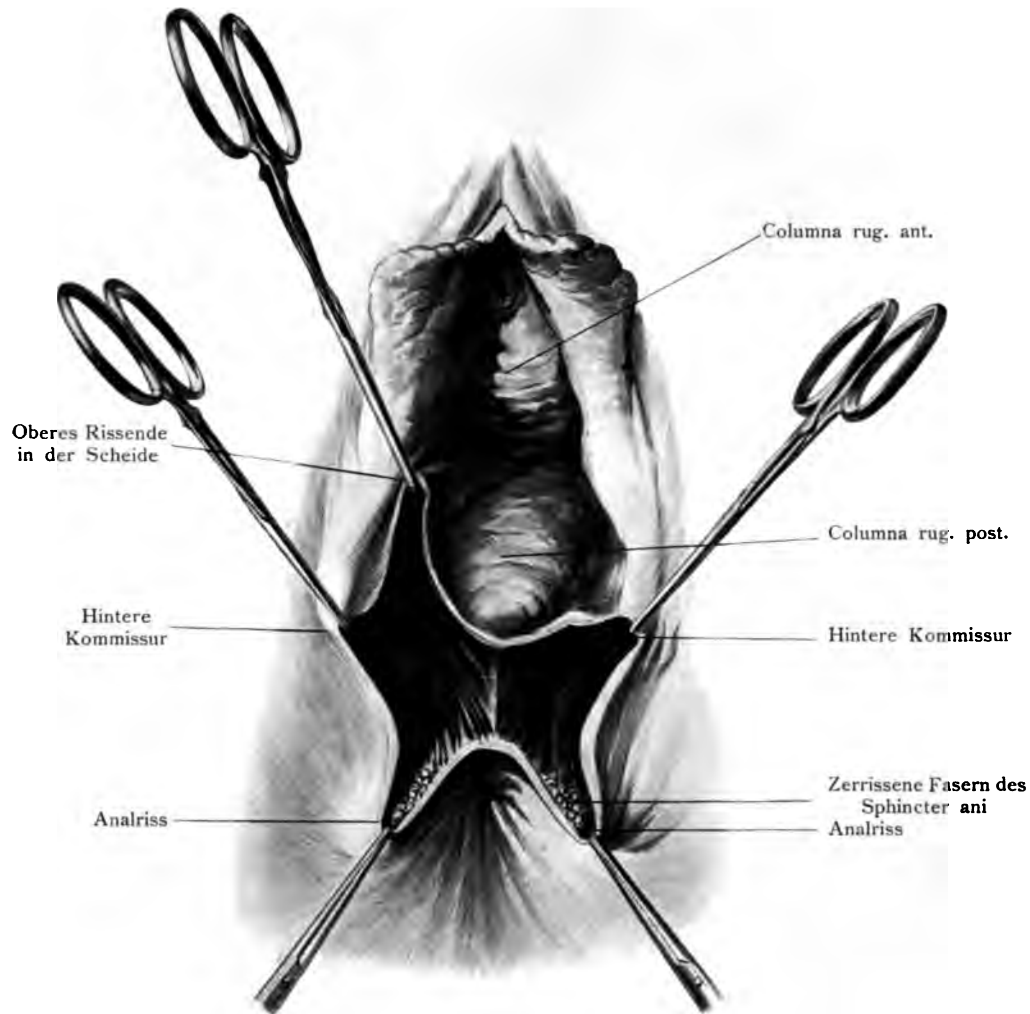


Fig. 448.
Blosslegung eines kompleten Dammrisses.

ist — imbibirt sich nicht mit den stets vorhandenen Lochialsekreten. Die Nähte eitern deshalb so gut wie niemals durch und können ohne Anstand 10—14 Tage bis zur festen Vernarbung liegen bleiben.

Bevor Sie anfangen zu nähen, ist es unumgänglich nothwendig, die Risswunde in ihrer ganzen Ausdehnung blosszulegen. Wie oft wird nur die Haut des Dammes zusammengenäht, der dahinter liegende Riss der

Scheide aber unberücksichtigt gelassen! Man darf sich dann nicht wundern, wenn sich in der zurückgelassenen grossen Wundhöhle die Lochien stauen, Fieber eintritt und die verklebte Hautwunde wieder aufplatzt. Die Art der Blosslegung

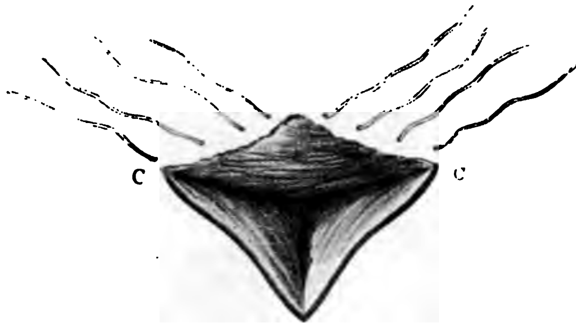


Fig. 449.

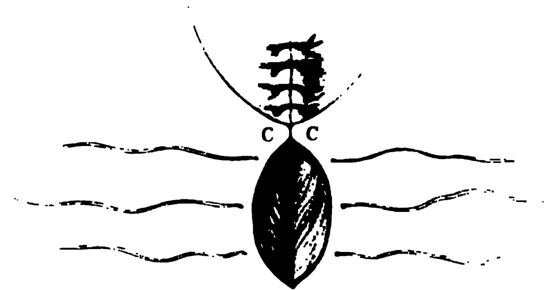


Fig. 450.

Naht eines oberflächlichen Dammrisses.

C C hintere Kommissur der Labien.

ersehen Sie aus Fig. 448. Zunächst werden die Wundränder an der Stelle der hinteren Kommissur der Labien mit zwei Klemmen gefasst und auseinandergezogen.

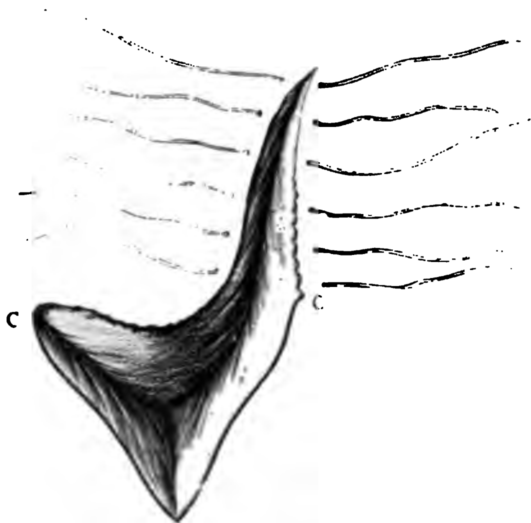


Fig. 451.

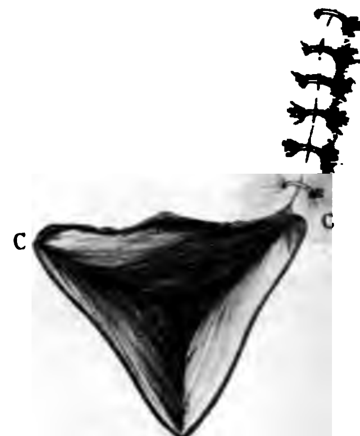


Fig. 452.

Naht eines tiefen Dammrisses.

C C hintere Kommissur der Labien.

Man sieht dann gut in die Scheide hinein und kann das obere Ende des Risses leicht finden und durch eine weitere Klemme fixiren. Fasst man endlich noch das oder die unteren Enden des Risses am Damm resp. am Darm, so ist die ganze Wunde übersichtlich gemacht.

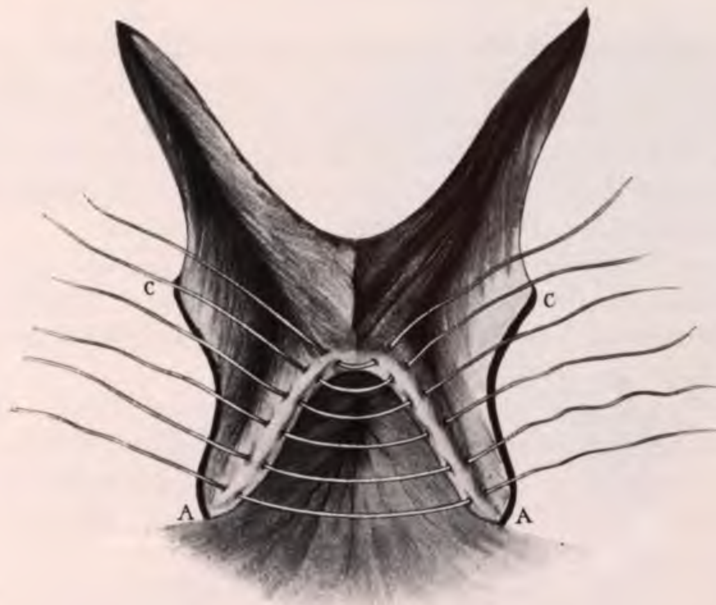


Fig. 453 a.
Naht der Darmwand.

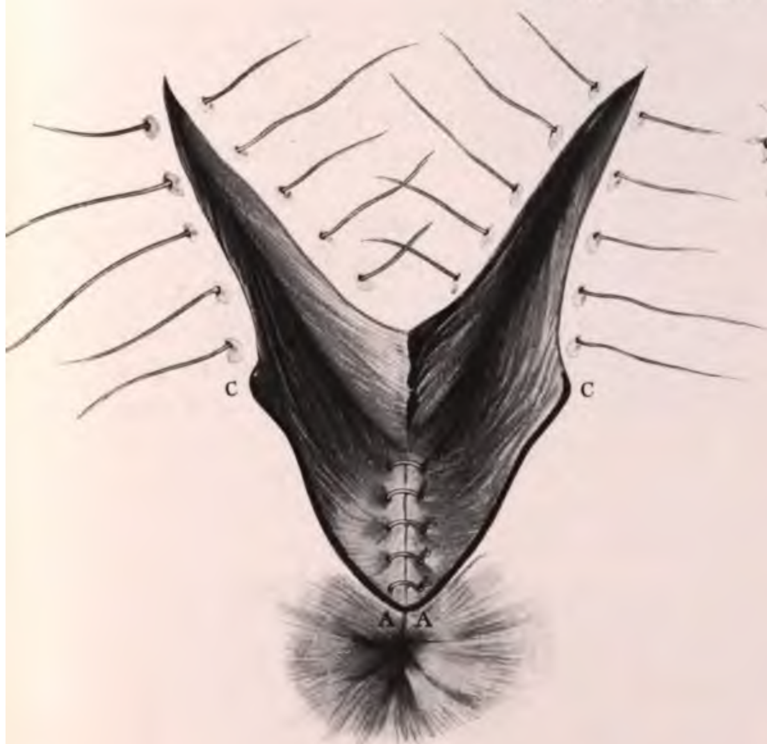




Fig. 453. Fig. 454.
Naht des kompleten Dammrisses.
A A Rissstelle am Anus. *C C* hintere Kommissur der Labien.

Für die Vereinigung gilt der Grundsatz, dass die Theile wieder so aneinander gebracht werden sollen, wie sie vor der Zerreissung lagen. Da die Muskelstümpfe sich stets lateralwärts retrahiren, zeigen alle Dammwunden eine Verzerrung in die Quere. Indem man die Nähte von links nach rechts durchzieht und die Wundflächen von den Seiten nach der Mitte zusammenzieht, wird der ursprüngliche Stand der Dinge am besten wieder erreicht.

Das einfachste Beispiel geben Ihnen die Abbildungen 449 und 450, welche die Naht bei oberflächlichem Dammscheidenriss veranschaulichen. Zuerst werden die Ränder der Scheidenwunde durch quere Nähte vereinigt, dann folgt die Kommissur und endlich die Haut des Dammes.

Fig. 451 und 452 zeigen die Nahtanlegung bei tieferen Rissen. Man beginnt mit der Vereinigung der Scheidenrisse, wobei die abgelöste Columna rugarum wieder an ihre richtige Stelle zu liegen kommt. Ist dies geschehen, so haben Sie nunmehr eine oberflächliche Wunde des Dammes vor sich, die wie in Fig. 449 angegeben, zusammengenäht wird.

Bei kompleten Rissen (Fig. 453 u. 454) handelt es sich in erster Linie darum, die Wand des Darmes und die Stümpfe des Sphincter ani wieder zu vereinigen. Dies geschieht am besten durch versenkte Katgut- oder Seidennähte, welche submukös und ohne durch die Schleimhaut des Rektum durchzustechen, angelegt werden (Fig. 453a). Eine Infektion der Naht vom Rektum her, welche den ganzen Erfolg in Frage stellen könnte, wird so am sichersten vermieden. Sind einmal Rektum und Sphinkter wieder vernäht (Fig. 453), so hat der Riss dasselbe Aussehen wie ein gewöhnlicher tiefer Scheidendammriss und wird auch in derselben Weise geschlossen.

Eine besondere Nachbehandlung erfordern die Dammrisse nicht. Sind sie gut genäht und nicht infizirt, so werden sie heilen, gleichgültig, ob Sie Jodoform aufstreuen, oft oder selten abspülen u. s. w. Vieles Nachsehen ist vom Uebel, denn beim Auseinanderspreizen der Beine und Auseinanderziehen der Labien wird sehr leicht die verklebte Wunde ganz oder theilweise wieder aufgerissen. Am besten bleiben die Frauen mit geschlossenen Beinen ruhig liegen und sieht man vor dem 8. Tage nicht nach. War der After mitgerissen, so bedarf es besonderer Vorsicht, um die Gefährdung der Narbe beim ersten Stuhlgang zu umgehen. Früher suchte man durch Opiumgaben den ersten Stuhlgang möglichst lange bis zur Konsolidirung der Narbe hinauszuziehen. Dabei bilden sich aber so harte Kothballen, dass die Narbe bei ihrer Entleerung, die endlich doch einmal erfolgen muss, erst recht gefährdet ist. Die Opiumbehandlung ist deshalb jetzt überall aufgegeben, man begnügt sich damit, durch flüssige Diät die Bildung von festem Koth hintanzuhalten und sucht durch Ricinusöl schon am 5. oder 6. Tag möglichst dünnflüssigen Stuhl zu erzielen, der die Wunde nicht dehnt und, wenn sie überhaupt verklebt ist, auch nicht in sie eindringt.

Abgesehen von den Dammrissen kommen am Introitus vaginae Quetschungen, Abschürfungen und Einrisse der Innenfläche der kleinen Labien.

häufig vor. Da sie meist keine grössere Ausdehnung erreichen und nur oberflächlich sind, machen sie keine Symptome und gelangen im Wochenbett unbeachtet zur Verheilung. Ausnahmsweise kann es geschehen, dass bei den Verletzungen im vorderen Umfang der Vulva (Fig. 455) ein Varix oder ein Schwellkörper der Clitoris mit angerissen wird. Es treten dann Blutungen auf, die zwar

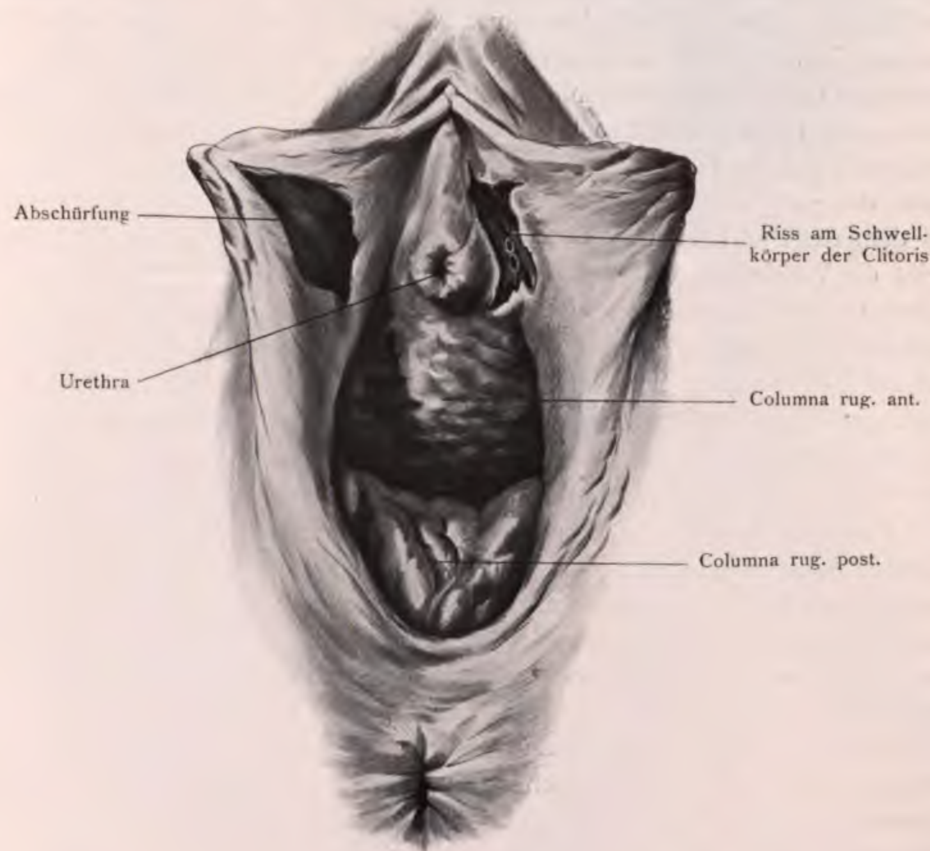


Fig. 455.
Typische Geburtsverletzungen im vorderen Umfang der Vulva.

nicht heftig sind, aber doch nicht leicht von selbst stehen. Fort und fort rieselt das Blut aus der kleinen Wunde und der Blutverlust kann, wenn nichts geschieht, schliesslich ein sehr beträchtlicher werden. Selbst Todesfälle an Verblutung aus solchen kleinen Rissen der Vulva sind mehrfach beobachtet worden.

Die Behandlung ist einfach: Da die Kompression wohl momentan, aber auf die Dauer nie sicher wirkt, legt man zwei oder drei tief umgreifende Nähte an, welche die Wunde schliessen und die Blutung stillen.

Scheidenrisse.

Die Zerreissungen der Scheide, welche sich bei der Geburt ereignen, betreffen zumeist den untersten verengten Theil und sind dann mit Dammrissen kombinirt (Scheidendammrisse), oder sie betreffen den obersten Theil, das Gewölbe und sind dann mit Zerreissungen des Cervix verbunden. Das mittlere Drittel des Scheidenrohres ist in Folge seiner Dehnbarkeit Verletzungen viel seltener ausgesetzt. Isolirte Risse an dieser Stelle bleiben leicht hinter dem intakten Damm verborgen und werden gewöhnlich erst dann entdeckt, wenn sie stärker bluten. Der touchirende Finger kommt rechts oder links neben der Columna in eine grosse mit Gerinnseln gefüllte Höhle, das eingeführte Plattenspekulum legt einen seitlichen Spalt bloss, der sich weit ins paravaginale Binde- und Fettgewebe hinein erstreckt und aus dem das Blut hervorquillt. Die beste Therapie ist auch hier die Naht. Unterbleibt die Vereinigung, so bildet die Wundhöhle ein Receptaculum für das Lochialsekret, es kommt zur Verjauchung und im Anschluss daran zur Ausbreitung der septischen Entzündung, die zu langwierigen Vereiterungen im Beckenbindegewebe und zur Fistelbildung gegen den Damm, das Rektum, den Oberschenkel u. s. w. führt. Je früher man sich in solchen Fällen zur gründlichen Spaltung der Höhle und zur Anlegung einer Gegenöffnung nach der Haut zu entschliesst, desto besser. Man wird auf anderem Wege mit diesen Eiterungen nicht leicht fertig.

Zuweilen betrifft die Zerreissung und Verquetschung nur die tieferen submukösen Gewebsschichten der Vagina, die elastische Schleimhaut selbst bleibt unversehrt. Wird in einem solchen Falle eine grössere Arterie oder ein Varix des Venennetzes, das die Scheide umgiebt, mit angerissen, so ergiesst sich das Blut in das lockere Zellgewebe und bildet hier einen bis Faust- und sogar kindskopfgrossen Tumor, der die seitliche Vaginalwand mächtig vorwölbt, nach aussen bis an die knöcherne Beckenwand und nach unten hin bis an die Innenseite der kleinen Labie reicht. Der technische Ausdruck dafür ist Thrombus oder Haematoma vaginae. Aehnliche Blutgeschwülste entwickeln sich auch an der Vulva und führen hier zu einer mächtigen Auftreibung der einen Labie. Charakteristische Beispiele solcher Hämatome zeigen Ihnen die Fig. 456 und 457.

Die Bildung solcher Blutgeschwülste ist ein ziemlich seltenes Ereigniss. Sie können gelegentlich schon während der letzten Schwangerschaftsmonate auftreten, gewöhnlich entstehen sie aber erst kurz vor oder bald nach dem Austritt des Kindes und wachsen dann rasch zu beträchtlicher Grösse an. Dabei kann die Haut auf der Höhe des Tumors in der Scheide oder an der Innenseite der Labien bersten und durch fortgesetzten Blutverlust nach aussen ein bedenklicher Grad von Anämie erreicht werden.

Das Verhalten des Arztes richtet sich nach den Umständen. Kleine Hämatome können sich selbst überlassen bleiben und werden im Verlaufe des Wochenbettes resorbirt. Man schützt ihre Oberfläche durch einen leichten Watteverband



Fig. 456.
Thrombus s. Haematoma vaginae.

vor mechanischen Insulten, die einen Durchbruch herbeiführen könnten. Grössere Tumoren werden am besten gespalten, ausgeräumt und mit Gaze tamponirt.



Fig. 457.
Thrombus s. Haematoma vulvae.

Nothwendig und geboten ist dieses Verfahren, wenn die Blutung aus der Durchbruchstelle anhält oder wenn Anzeichen beginnender Verjauchung in der Blutgeschwulst auftreten.

Gebärmutterrisse.

Die Verletzungen, welche die Wände der Gebärmutter im Verlaufe der Geburt erfahren können, sind äusserst mannigfaltige: man unterscheidet die Zerreissung des Gewebes, die Ruptur von der Durchreibung oder Usur. Rupturen sowohl wie Usuren können die ganze Wand mitsammt dem Peritonealüberzug durchsetzen und heissen dann komplete oder perforirende; oder sie betreffen nur die innere Schicht der Wandung und sind dann inkomplete, nicht perforirende Rupturen oder Usuren. Wenn es sich um Risse handelt, spricht man in diesem Falle auch von Fissuren. Die Zerreissungen betreffen bei Weitem am häufigsten den Gebärmutterhals — Cervixrisse, seltener den Körper — Corpusrisse und sind ihrer Richtung nach entweder Quer-, Schräg- oder Längsrisse. Endlich können sie ohne jedes äussere Zuthun entstehen: spontane Risse oder sie werden durch operative Eingriffe oder sonstige Gewalteinwirkungen herbeigeführt: traumatische, violente Rupturen.

Am einfachsten übersehen und am klarsten darstellen lassen sich die Verletzungen des kreissenden Uterus, wenn man sich an den Mechanismus ihrer Entstehung hält.

Ich will dies im Folgenden thun und beginne mit den Zerreissungen, welche durch Dehnung oder besser gesagt Ueberdehnung gewisser Abschnitte der Gebärmutter entstehen. Die grosse Masse aller Verletzungen gehört in diese Gruppe. Bandl hat die Mechanik der Dehnungsrisse aus den physiologischen Vorgängen bei der Geburt abgeleitet und in grundlegender Weise dargestellt. In der That muss man, um das Zustandekommen der meisten Gebärmutterrisse zu verstehen, auf die Veränderungen zurückgreifen, die sich bei jeder Geburt an den Uteruswandungen einstellen. Sie müssen sich daran erinnern, dass im Laufe der Eröffnungsperiode, bei der Entfaltung des Halskanales die Cervixwände auseinandergezogen und verdünnt werden. Ist die Eröffnung vollendet und der Cervix in ein weites Rohr umgewandelt, so besteht der Uterus aus zwei Abschnitten, einem oberen mit retrahirten verdickten Wänden — dem Corpus oder Hohlmuskel — und einem unteren mit gedehnten, verdünnten Wänden, dem Cervix. Der Wulst, mit welchem sich die verdickte Corpusmuskulatur von der verdünnten Cervixwand absetzt, ist der bekannte Kontraktionsring.

Die Dehnung und Verdünnung der Cervixwände sind es nun, welche zu Zerreissungen führen, wenn sie durch irgend welche pathologische Vorkommnisse eine übermässige Steigerung erfahren.

Ein ganz gewöhnliches Beispiel der Dehnungsrisse sind die seitlichen Längsrisse, welche sich beim Durchtritt des Kopfes an der Portio im Bereiche des

Orificium externum ereignen. Der Muttermund wird in cirkulärer Richtung ad maximum gedehnt und reisst an einer oder an beiden Seiten ein. Risse, welche nur durch die Schleimhaut und die äusseren Ringfaserschichten der Muscularis gehen, gehören so sehr zur Regel, dass man aus ihnen das wichtigste diagnostische Merkmal einer früher stattgehabten Geburt ableitet. Sie kennen alle die seitlichen Narben an der Portio, welche besonders bei erneuter Gravidität durch die Auflockerung des umgebenden Gewebes deutlich fühlbar werden und den Muttermund in eine Querspalte mit vorderer und hinterer Lippe umwandeln.

Wenn die seitlichen Längsrisse an der Portio klein und oberflächlich bleiben, haben sie nichts zu bedeuten. Ernstere Folgen entstehen, wenn die Risse tiefer ins Gewebe hineingehen und sich dabei nach oben in den Cervix und nach unten ins Scheidengewölbe fortsetzen. Früher erworbene Narben an der Portio, auch unnachgiebige Neubildungen, wie z. B. Carcinome, können zu solchen tieferen Einrissen Veranlassung geben. Ebenso übermässige Grösse des kindlichen Schädels oder Schulterumfanges. Besonders häufig aber werden die tieferen Risse an Portio und Cervix beobachtet nach gewaltsamen Entbindungsversuchen, welche bei unvollständiger Eröffnung des Muttermundes unternommen werden. Es sind dann die Löffel der Zange, welche den Cervix in die Quere spannen und zum Einreissen bringen, oder der nachfolgende Kopf bewirkt den Riss, wenn er plötzlich und gewaltsam durch den noch zu engen Ring des Orificium gezogen wird.

Solange der Kindeskörper noch in dem Genitalkanal steckt und den Riss komprimirt, fehlen alle Symptome. Erst wenn mit der Ausstossung der Frucht die tamponirende Wirkung wegfällt, beginnt es zu bluten. Sind grössere Aeste der Art. uterina zerrissen oder ist wegen der Nähe der Placentarinsertion die Gefässentwickelung am Cervix eine aussergewöhnlich reichliche, so kann die Blutung recht heftig werden und eine gefahrdrohende Höhe erreichen.

Die gewöhnlichen Mittel der Blutstillung, Reibung des Uterus, Kompression der Aorta, Ergotin, kalte Einspritzungen u. dergl. helfen nicht viel. Sie gehen alle darauf hinaus, kräftigere Kontraktionen des Uterus herbeizuführen und diese können wohl kleine Gefässe zum völligen Verschluss bringen, bei grösseren aber höchstens eine Verengerung des Lumens bewirken; die Blutung wird schwächer, aber sie steht nicht ganz, ja unter Umständen beginnt es beim Reiben oder nach Einspritzungen aufs Neue stärker zu bluten, weil die verstopfenden Blutgerinnsel ausgedrückt und weggespült wurden.

Mit Sicherheit lässt sich die Blutung nur durch die Naht des Risses beherrschen. Die Portio wird mit breiten Platten blossgelegt, an der vorderen und hinteren Lippe mit Hakenzangen gefasst und bis zum Scheideneingang herabgezogen (Fig. 458). Kräftiges Anziehen vermindert allein schon durch die Spannung der Gewebe die Blutung, jedenfalls kann an der herabgezogenen Portio der Riss in seiner vollen Ausdehnung blossgelegt und gut sichtbar gemacht werden. Tief umgreifende Nähte vereinigen die Wundränder und verschliessen zugleich die Gefässe.

Weniger zuverlässig ist die Tamponade. Immerhin wird der Arzt zu ihr seine Zuflucht nehmen müssen, wenn Assistenz und Instrumente zur Naht nicht rasch genug zu beschaffen sind. Soll die Tamponade wirken, so müssen die Uterushöhle, der Riss und die Vagina mit Gaze oder Watte ausgestopft werden. Blutet es trotzdem weiter, so kann man bei der Erneuerung des Tampons die



Fig. 458.
Blosslegung eines Cervixrisses durch Herabziehen der Portio bei einer Frischentbundenen.

Watte in styptische Mittel, z. B. Terpentinöl, Essig oder dgl., tauchen und zur Tamponade noch den Gegendruck von den Bauchdecken und vom Damm aus hinzufügen, indem man mittelst dicker Wattebäusche oder zusammengerollter Tücher einen festen Kompressivverband oberhalb der Schoossfuge herstellt und den Damm bei festgeschlossenen Beinen durch einen grossen Wattebausch in die Höhe drängt.

Der bisher besprochenen Dehnung des Cervix in cirkulärer Richtung steht die Dehnung in der Längsrichtung gegenüber, bei welcher die Aus-

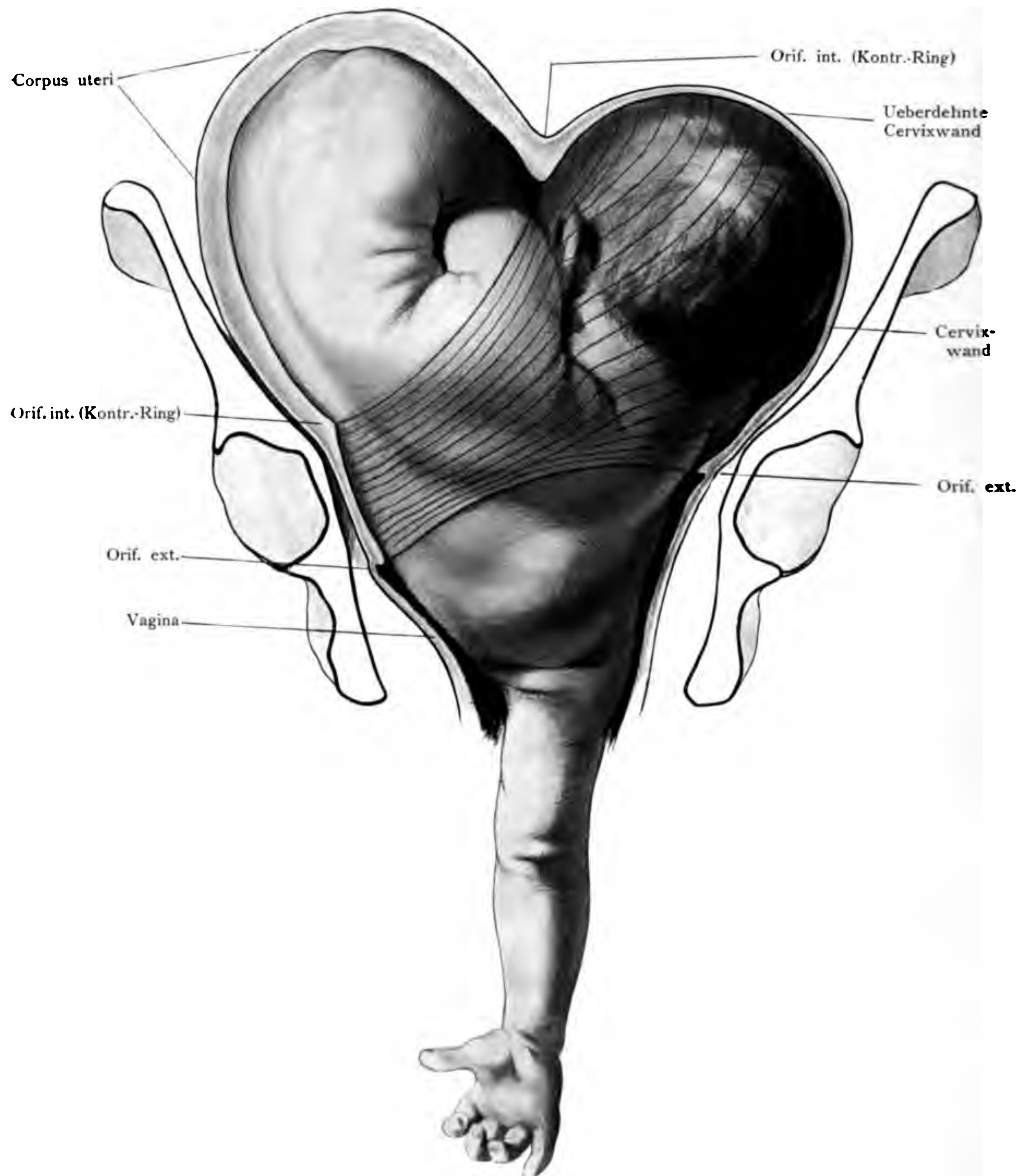


Fig. 459.
Ueberdehnung der linken Cervixwand bei verschleppter Querlage.

zerrung und Verdünnung der Gewebe einen viel höheren Grad erreichen kann. Dementsprechend fallen auch die Risse viel grösser aus. Man beobachtet die Dehnung des Cervix in der Längsrichtung in solchen Fällen, wo mechanische Hindernisse die Austreibung der Frucht unmöglich machen oder doch lange verzögern. Beckenenge und Querlage geben das Hinderniss am häufigsten ab, es

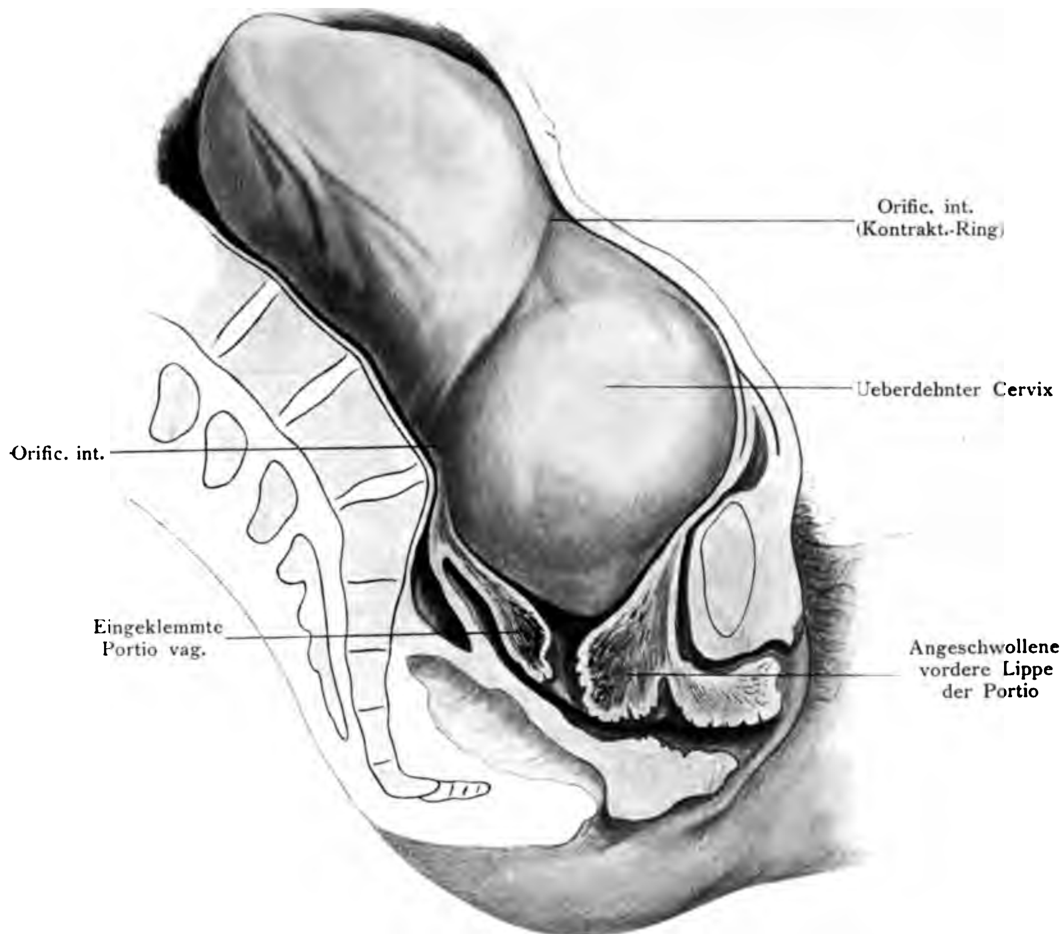


Fig. 460.
Ueberdehnung der vorderen Cervixwand und Einklemmung der Muttermundlippen bei rachitisch plattem Becken.

können aber auch übermässige Grösse oder Missbildungen der Frucht, Hydrocephalus, ungünstige Einstellungen des Kopfes, Geschwülste, Narbenbildungen u. s. f. in ganz gleicher Weise wirken. Der Uterus, der die Frucht nicht ins Becken hineintreiben kann, zieht sich an ihr nach oben zurück. Eine Art von Entleerung der Uterushöhle wird auch so erreicht, aber auf Kosten des Cervix, welcher, übermässig ausgedehnt und verdünnt, einen grossen Theil des Fruchtkörpers in sich aufnehmen muss.

Die nebenstehenden Abbildungen zeigen Ihnen solche Zustände. Fig. 459 stellt die Auszerrung des Cervix bei verschleppter Querlage, Fig. 460 bei Beckenenge, Fig. 461 bei Rigidität des Muttermundes dar. Sie sehen an den Abbildungen, dass die Dehnung des Cervix immer eine einseitige, ungleichmässige ist; bald ist es die vordere, bald die hintere oder seitliche Wand, welche besonders stark gedehnt und wie ausgesackt erscheint. Das retrahirte Corpus sitzt dem oberen Ende der Frucht wie eine Haube auf.

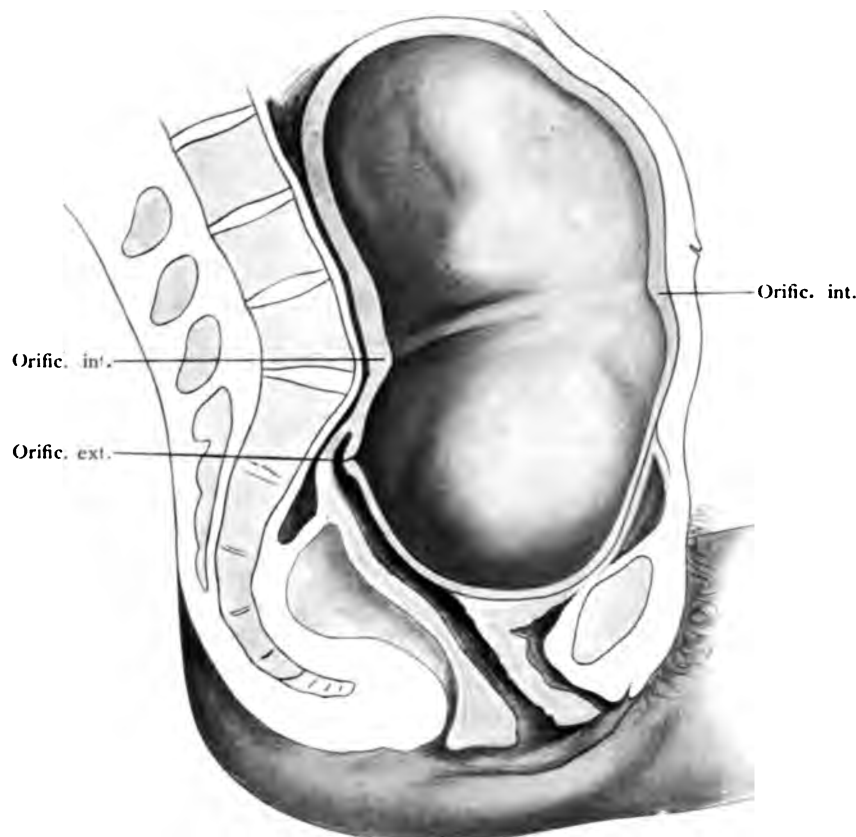


Fig. 461.
Ueberdehnung der vorderen Cervixwand bei Rigidität des Orific. ext.

Ob es unter solchen Verhältnissen zum Einreissen kommt, wann der Riss erfolgt und wo, das hängt von mancherlei Umständen ab. Die normal beschaffene Cervixmuskulatur hält bei allmählicher Dehnung sehr lange aus und kann bis auf wenige Millimeter verdünnt werden, ohne zu reissen. Umgekehrt wird durch pathologische Veränderungen an der Muskelsubstanz die Elasticität herabgesetzt und eine gewisse Disposition zur Ruptur geschaffen, die dann zuweilen unerwartet rasch sich einstellt. So wirken Narben, die von früheren unvollständigen Einrissen herrühren und es auch erklären, warum bei Mehrgebärenden komplete Rupturen viel

häufiger beobachtet werden als bei Erstgebärenden, ferner angeborene mangelhafte Entwickelung oder erworbene Atrophie der Muskulatur und in selteneren Fällen auch Neubildungen. Von Bedeutung ist bei alledem die Beschaffenheit der Wehen. Heftige, Schlag auf Schlag sich folgende Kontraktionen steigern durch die plötzliche und starke Erhöhung des Innendruckes die Gefahr der Ruptur. Oft genug kommen noch äussere Gewalteinwirkungen dazu. Die Dehnung ist vorhanden, die Muskelbündel sind vielleicht schon an einer Stelle auseinandergewichen, die zur Wendung eingeführte Hand giebt den Ausschlag und vollendet die Ruptur.

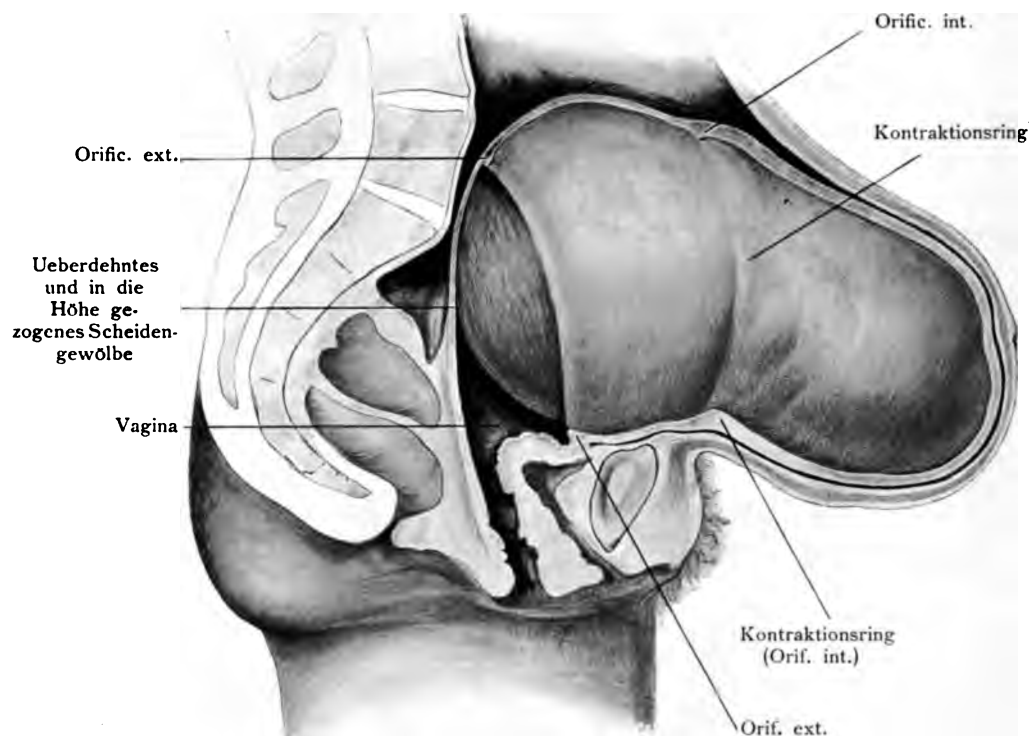


Fig. 462.
Ueberdehnung der hinteren Cervix- und Scheidenwand bei Hydrocephalus und Hängebauch.

Der Einriss erfolgt in der Regel an der am meisten verdünnten und ausgesackten Wandpartie des Cervix. Es kann aber auch der Zug des sich retrahirenden Uteruskörpers auf das Scheidengewölbe übertragen werden, welches über den Beckeneingang in die Höhe steigt, sich mehr und mehr verdünnt und schliesslich ringsum vom Cervix abreisst (Fig. 462). Hugenberger hat für diese Art der Verletzung die Bezeichnung „Kolpaporrhexis" eingeführt und H. W. Freund hat nachgewiesen, dass die Risse im Scheidengewölbe (Laquearrisse) besonders häufig bei Querlagen angetroffen werden, wo der Cervix von keinem grösseren

Theil am Beckenring festgeklemmt wird, ungehindert in die Höhe steigen und die Vagina nach sich ziehen kann.

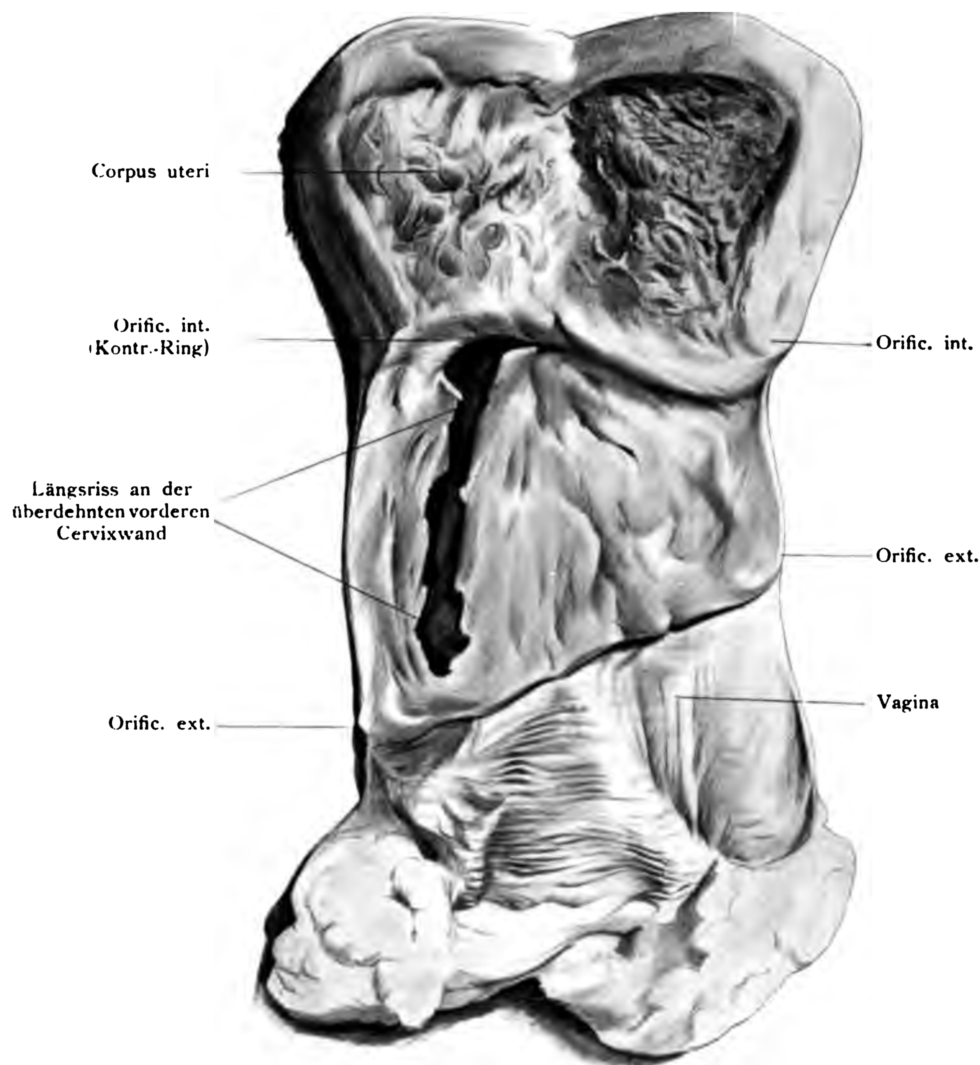


Fig. 463.
Grosser perforirender Cervixriss, entstanden nach zweitägiger erfolgloser Wehenthätigkeit bei Gesichtslage und engem Becken.

Präparat des path. anat. Institutes Basel.

Während die Risse im Scheidengewölbe meistens quer verlaufen, ist die Richtung der Cervixrisse häufiger eine longitudinale, die in der Längsrichtung angeordneten Fasern der Cervixwand werden durch den andringenden Kopf in Form eines Schlitzes auseinandergedrängt. Ein gutes Beispiel dafür giebt die Abbildung Fig. 463. An der vorderen und hinteren Wand des Cervix und am hinteren

Scheidengewölbe liegt das Peritoneum der Muskelschicht dicht auf. Es wird deshalb gewöhnlich mit durchrissen, so dass eine breite Kommunikation zwischen Genitalschlauch und Bauchhöhle entsteht. An den seitlichen Partien des Cervix, wo im Bereich der Lig. lata die Serosa nur locker angeheftet ist, kann der Peritonealüberzug unversehrt bleiben. Der Riss geht dann ins parametrane Bindegewebe, welches durch das ergossene Blut weithin aufgewühlt und zu einem prallen Tumor aufgebläht wird. Man bezeichnet diese Blutansammlungen als subseröse Hämatome oder als Hämatome des Lig. latum.

Für den Arzt ist es von besonderer Wichtigkeit, die klinischen Erscheinungen zu kennen, welche mit der Ueberdehnung des Cervix einhergehen und auf die drohende Gefahr der Uterusruptur hinweisen.

Wer gewohnt ist, auch dem Allgemeinzustand Aufmerksamkeit zu schenken, dem wird zuerst die Aufregung, die stetig zunehmende Unruhe, der ängstliche Blick der Kreissenden auffallen. Die Frau wird beruhigendem Zuspruch unzugänglich, wirft sich wie verzweifelt auf dem Lager hin und her und fasst unwillkürlich, sobald wieder eine Wehe kommt, mit beiden Händen wie zum Schutz an den Unterleib. Ein spannender Schmerz am unteren Umfang der Gebärmutter, der anfänglich nur während der Wehe empfunden wurde, hält später auch in der Wehenpause an und steigert sich bei jeder Berührung des Leibes. Dabei nimmt die Pulsfrequenz rasch zu und auch die Temperatur erhebt sich bis zur Grenze des Fiebers. Ein solcher Befund, längere Zeit nach dem Blasensprung und bei stürmischer Wehenthätigkeit erhoben, fordert dringend zu sorgfältiger Untersuchung auf, die Sie am besten in der Chloroformnarkose vornehmen. Sie vermindern dadurch die gefährliche Stärke der Wehen, ersparen der Kreissenden die Schmerzen und fühlen durch die erschlafften Bauchdecken viel genauer.

Was man bei drohender Ruptur am Unterleibe findet, ist in den Figuren 464 und 465 nach dem Leben skizzirt: Form und Lage des Uterus sind ganz anders als bei normalen Geburten. Der Fundus ist beträchtlich nach einer Seite hin abgewichen, er steht auffallend hoch im Leibe und bietet auch ausserhalb der Wehe harte Wandungen dar, durch die sich nichts Deutliches von der Frucht wahrnehmen lässt. Diese Partie der Gebärmutter entspricht dem retrahirten Hohlmuskel. Unterhalb schliesst sich die weichere, elastisch fluktuirende Zone des Gebärmutterhalses an, die auf Druck sehr empfindlich ist und in der wehenfreien Zeit an einzelnen Stellen ein ausserordentlich deutliches Gefühl der darunterliegenden vorspringenden Kindestheile giebt. Streicht man mit der tastenden Hand von der weichen unteren Partie gegen den härteren oberen Gebärmutterabschnitt, so bemerkt man an der Grenze zwischen beiden oft eine Art von vorspringendem Wall oder Wulst, dies ist der „Kontraktionsring". Er kann bis zum Nabel und darüber in die Höhe steigen, je höher er steht, desto stärker ist der Cervix ausgezogen. Durch einen schrägen Verlauf zeigt der Wulst zugleich die Seite der stärkeren

Dehnung an. Auf dieser Seite fühlt man häufig auch das Lig. rotundum, welches durch den stark retrahirten Fundus gespannt wird und als harter Strang schräg über das untere Segment hinzieht.

Bei der inneren Untersuchung finden Sie den vorliegenden Theil, sei es Kopf oder Schulter, fest in den Beckeneingang gepresst, vom Muttermund sind



Fig. 464.
Ueberdehnung des Cervix und drohende Uterusruptur bei II. Stirnlage.
Kontraktionsring in Nabelhöhe, linkes Lig. rot. deutlich fühlbar.



Fig. 465.
Ueberdehnung des Cervix bei I. Querlage.
Kontraktionsring schräg verlaufend, Corpus uteri retrahirt und nach rechts abgewichen, linkes und rechtes Lig. rot. fühlbar.

meist nur die festgeklemmten Ränder fühlbar. (Fig. 460.) Ist die Scheide mit in die Höhe gezogen, so erscheint das Gewölbe straff gespannt. (Fig. 462.)

Das geschilderte Bild ändert sich gewöhnlich mit einem Schlage, wenn es zur Ruptur kommt. Meist tritt die Katastrophe auf der Höhe einer Wehe ganz plötzlich ein. Die Kreissende schreit laut auf und hat selbst das Gefühl, als ob

im Leibe etwas geplatzt oder zerrissen sei. Wird die Frucht durch den Riss in die Bauchhöhle geboren, so hören die Wehen vollständig auf, der drängende Schmerz und die Spannung sind verschwunden. Dafür stellen sich alle Zeichen des Shocks ein: Das Gesicht wird fahl und verzerrt, kalter Schweiss tritt auf die Stirne, der Frau wird zum Erbrechen übel, die Sinne schwinden ihr. Greifen Sie nach dem Puls, so finden Sie ihn fadenförmig und äusserst frequent. Auch am Leib ist die Situation gegen früher wesentlich geändert: Der Uterus, klein und fest kontrahirt, liegt seitlich neben oder hinter der Frucht, deren Theile — und wenn Sie bald genug dazu kommen — deren letzte Bewegungen Sie dicht unter den Bauchdecken wahrnehmen können. Die Diagnose der kompleten Uterusruptur ist damit sicher gestellt.

Eine weitere Bestätigung giebt die innere Untersuchung. Der vorliegende Theil, der vorher fest aufstand, ist locker geworden oder ganz verschwunden, Blut fliesst reichlich ab und der tiefer eindringende Finger gelangt in die Rissstelle am Cervix und zuweilen sogar durch sie bis zu den schlüpfrigen Eingeweiden der Bauchhöhle.

Neben diesen ausgesprochenen Fällen plötzlicher Ruptur giebt es aber auch noch andere, in welchen die Erscheinungen viel weniger stürmisch und deutlich sind. Wenn die Zerreissung allmählich erfolgt, oder die Frucht durch den Riss nicht in die Bauchhöhle austritt, weil sie mit Kopf oder Schulter und Arm schon im Becken fixirt ist, dann fehlen der Shock und die Symptome peritonealer Reizung, Form und Lage des Uterus ändern sich nicht, die Wehen halten, wenn auch in beträchtlich verminderter Stärke, an und der vorliegende Theil bleibt fühlbar. Erst der fortdauernde Blutabgang, die cirkumskripte Schmerzhaftigkeit an der Rissstelle, die Hämatombildung, der schlechter werdende Puls und das mehr und mehr sich verschlimmernde Allgemeinbefinden decken den wahren Sachverhalt auf.

Mag der Riss nun plötzlich auftreten oder langsam, mag die Frucht in die Bauchhöhle geboren werden oder nicht, immer bleibt die perforirende Uterusruptur ein schweres, lebensgefährliches Ereigniss für Mutter und Kind. Die Früchte sterben in der Regel, bevor es gelingt, sie zu extrahiren. Der Mutter droht zunächst die Gefahr der Verblutung. Und ist diese glücklich überwunden, ist die Kreissende entbunden und hat sie sich vom Shock erholt, so bleibt immer noch die Möglichkeit, dass sich von der Perforationsstelle aus eine septische Bauchfellentzündung entwickelt. Während der langen vorausgegangenen Stunden fruchtloser Wehenthätigkeit ist der Genitaltraktus nur zu häufig schon infizirt, durch den Riss treten dann die septischen Keime in die Bauchhöhle und bewirken hier die allgemeine Peritonitis, welche fast ausnahmslos zum Tode führt. Von den Frauen, die eine komplete Uterusruptur während der Geburt erleiden, stirbt etwa der dritte Theil.

Wie bei vielen anderen Gelegenheiten, so vermögen wir auch bei der Uterusruptur mehr zu leisten in der Prophylaxe als in der Therapie. Es nicht zum Riss kommen zu lassen, ist leichter, als ihn zu heilen. Erfahrungsgemäss geben Beckenenge, Querlage, übermässig lange Geburtsdauer nach dem Blasen-

sprung, heftige Wehen bei behindertem Vorrücken des Kopfes am häufigsten Veranlassung zur Ruptur. Unter solchen Umständen werden Sie also besonders auf die ersten Anzeichen der Ueberdehnung des Cervix zu achten haben, Sie werden das nutzlose Mitpressen bei noch nicht konfigurirtem Kopf verbieten und die einseitige Aussackung des Cervix dadurch bekämpfen, dass Sie die Kreissende auf die Seite der Ueberdehnung legen, einen Hängebauch in die Höhe binden u. dgl. m. Scheint Ihnen die Ueberdehnung weit fortgeschritten und die Gefahr der Ruptur dringend, dann werden Sie die sofortige Entbindung durchzuführen suchen. Das Leben des Kindes gilt hier nicht mehr viel, diejenige Entbindungsmethode ist die beste, welche den Geburtskanal der geringsten Dehnung aussetzt. Bei vorliegendem Kopf ist deshalb die Perforation die Operation der Wahl, bei Querlage wird decapitirt und ist höchstens bei lebendem Kinde noch ein vorsichtiger Versuch der Wendung — aber in tiefer Narkose — erlaubt.

Ist die Ruptur eingetreten, so kann selbst bei ausgedehnten Rissen noch eine Heilung eintreten, wenn es gelingt, die Frucht zu extrahiren und die Blutung zu stillen. Zwei Wege stehen Ihnen dazu zu Gebote: Die Extraktion per vias naturales und der Bauchschnitt. Liegt die Frucht noch ganz oder zum grössten Theile in der Uterushöhle, so wird sie, eventuell nach vorheriger Verkleinerung extrahirt. Steht nach der Extraktion die Blutung, so ist weiter nichts nöthig als eine Eisblase auf den Leib, Opium und absolute Ruhe. Der Riss im Peritoneum verklebt sehr rasch und nach 1—2 Tagen bereits ist die grösste Gefahr beseitigt. Blutet es nach der Extraktion noch weiter, so können Sie versuchen, durch Tamponade der Uterushöhle und des Cervix und durch gleichzeitige feste Kompression des Bauches, welche von oben her den Uterus in die Beckenhöhle hinabpresst und die Ränder des Risses aufeinander drückt, der Blutung Herr zu werden.

Ist die Frucht ganz in die Bauchhöhle ausgetreten, so lässt sich die Entbindung nur durch die Laparotomie vollenden. Man wird dabei nach der Entfernung von Frucht und Placenta die Rissstelle aufsuchen, die Blutung durch Unterbindung oder Umstechung stillen, den Riss am Peritonealüberzug des Uterus so exakt wie möglich vernähen oder eventuell auch den in seinem grösseren Umfang abgerissenen oder bereits infizirten Uterus ganz entfernen.

Es ist klar, dass in der Privatpraxis das letztere Verfahren auf grosse äussere Schwierigkeiten stösst und im Allgemeinen der Extraktion p. vias nat. der Vorzug gegeben wird, während in Kliniken, wo stets Alles zur Operation bei der Hand ist, der Bauchschnitt mit mehr Aussicht auf Erfolg vorgenommen wird. Entscheidend bleibt unter allen Umständen der Zustand des Genitaltraktus zur Zeit der Entbindung. War bereits eine septische Infektion eingetreten, so schützen auch die Laparotomie und Uterusnaht nicht mehr vor der septischen Peritonitis, während bei aseptischem Zustand auch nach einfacher Extraktion eine fieberlose Heilung wohl möglich ist.

An die Zerreissungen der Gebärmutter, welche als Folge der Ueberdehnung des Cervix aufgefasst werden müssen, reiht sich eine allerdings nur selten be-

obachtete Art der Verletzung, die ohne einseitige Dehnung der Wand und ohne vorherige Anzeigen in den letzten Monaten der Gravidität oder im Beginn der Geburt auftreten kann und am besten als „Bersten" oder „Zerplatzen" des Uterus bezeichnet wird. Der Riss befindet sich dabei gewöhnlich am Corpus uteri und zwar am Fundus. Zuweilen sind Gewalteinwirkungen, ein Fall, ein Stoss auf den Leib vorausgegangen, oder die Ruptur erklärt sich aus dem Vorhandensein einer alten Kaiserschnittsnarbe, die nachgiebt. In anderen Fällen liessen

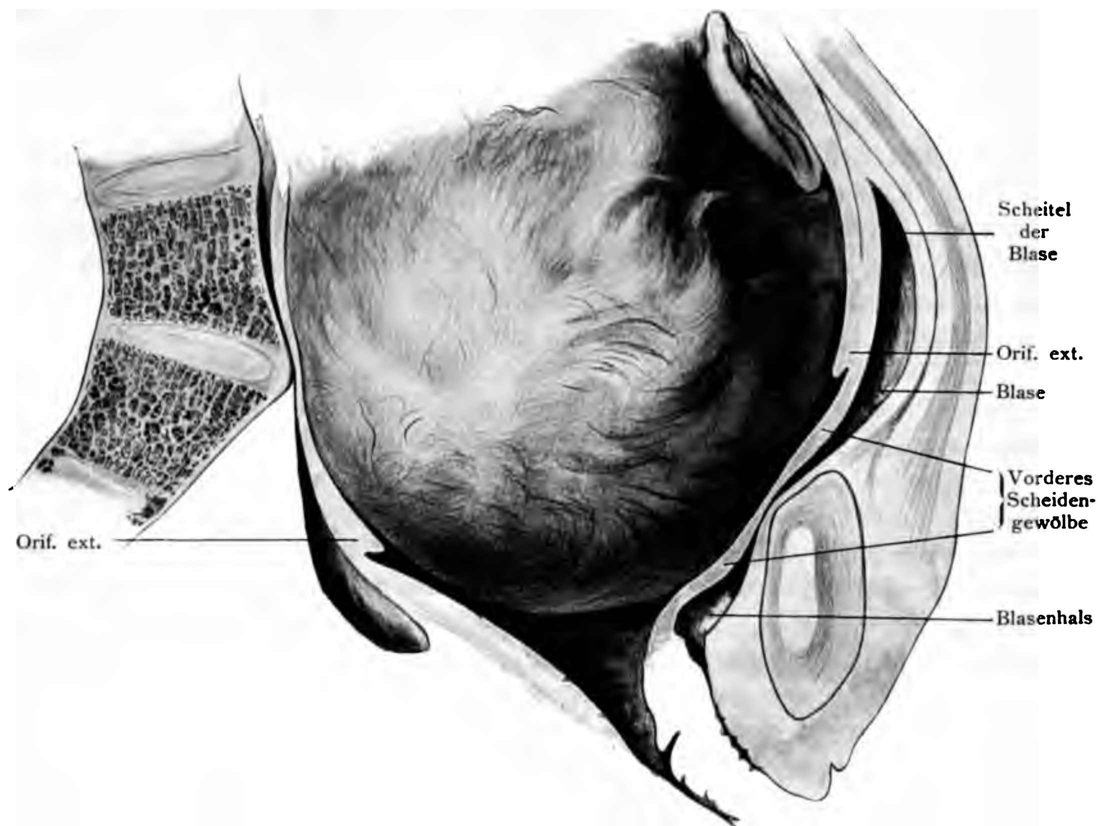


Fig. 466.
Einklemmung der hinteren Cervixwand, des vorderen Scheidengewölbes und des Blasenhalses bei Beckenenge.

sich solche Ursachen nicht nachweisen, und war man gezwungen, zur Erklärung eine mangelhafte Entwickelung der Muskulatur wie bei Uterus unicornis, oder Verfettung, Atrophie, Arrosion der Muskelwand durch Placentarentwickelung, Nekrose nach Thrombenbildung u. dgl. herbeizuziehen.

Atypisch und unberechenbar ist der Mechanismus der violenten Rupturen des schwangeren und kreissenden Uterus. Es ist ganz dem Zufall anheimgegeben, wie ein Tritt auf den Leib, eine Kugel oder das Horn eines wüthenden Stieres den Uterus trifft und seine Wand durchbohrt. Auch die von der Hand und den Instrumenten des Geburtshelfers gesetzten Verletzungen können unter

den verschiedensten Formen auftreten. Gewisse Prädilektionsstellen kommen ihnen aber doch zu. Der tiefen, longitudinalen Risse zu den Seiten des Cervix, die bei forcirter Extraktion durch den unvollständig eröffneten Kanal auftreten, ist bereits gedacht; ebenso der Zerreissungen, die dann entstehen, wenn die Hand des Arztes zwischen Frucht und überdehnter Cervixwand sich eindrängt oder bei Querlage die Umdrehung des Fruchtkörpers trotz der Spannung gewaltsam erzwingt. Hierher gehört ferner noch die Perforation des hinteren Scheidengewölbes. An demselben findet der Löffel der Zange oder die eingeführte Hand, z. B. bei der Placentarlösung leicht Widerstand und es bedarf nur eines geringen Druckes, um einen falschen Weg zu bahnen und das verdünnte Gewölbe zu durchbrechen. Die Hand gelangt dann in die freie Bauchhöhle und beim Zurückziehen fallen Netz und Darmschlingen in die Scheide vor. Zuweilen leistet das Bauchfell für sich allein Widerstand und wird weithin von seiner Unterlage abgehoben. Ich habe der Sektion einer Frau beigewohnt, bei welcher nach wiederholten Zangenversuchen nicht nur eine breite Perforation des Scheidengewölbes, sondern auch eine Ablösung des Bauchfelles und eine Zerreissung des retroperitonealen Bindegewebes bis in die Nierengegend hinauf eingetreten war.

Die Behandlung der genannten Verletzungen richtet sich nach den bereits erörterten Prinzipien und läuft auf Laparotomie und Naht der Verletzung oder auf Tamponade des Genitalkanales hinaus.

Endlich ist noch eine letzte Art der Verletzungen des Uterus zu erwähnen: Das sind die Durchreibungen oder Durchquetschungen seiner Wand. Sie entstehen da, wo die Wand längere Zeit hindurch zwischen Kopf und Becken eingeklemmt oder bei instrumenteller Entbindung einem momentanen, zermalmenden Druck ausgesetzt wird. Am häufigsten werden Scheidengewölbe und Cervix zwischen Kopf und Symphyse resp. Promontorium eingeklemmt (Fig. 466). Davon war schon beim engen Becken die Rede. Das zerquetschte Gewebe fällt der Nekrose anheim und wird im Laufe des Wochenbettes abgestossen; es bleibt ein Geschwür zurück, das mit strahliger Narbe heilt. Lag die hintere Blasenwand in der Zone des Druckes, so bildet sich mit der Abstossung der nekrotischen Partie eine Blasenfistel aus.

Litteratur.

Dammrisse: Olshausen, Ueber Dammverletzung und Dammschutz. Volkmann's Samml. klin. Vortr. 44. Bantock, On the treatment of rupture of female pernieum etc. London 1878. Balandin, Klin. Vortr. a. d. Gebiete d. Geburtsh. etc. Petersburg 1883. Keller, Die fortlaufende Catgutnaht b. Scheidendammrissen. Arch. f. Gyn. 26. O. Falk, Dammriss, Dammschutz und Dammnaht. Sammelbericht mit ausführl. Litteraturangabe. Monatsschr. f. Geb. u. Gyn. 11. B. S. Schultze, Dammschutz. Samml. klin. Vortr. N. F. 278.

Vulvar- und Scheidenrisse: W. A. Freund, Verletzungen der Scheide und des Dammes bei natürlich ablaufender u. bei künstl. mittelst der Zange beendigter Geburt. Gynäkologische Klinik, I. 1885, S. 135. Winckel, Path. u. Therapie d. Wochenbettes. Duncan, London Obst. Trans. 31. Everke, Ueber Kolpaporrhexis i. d. Geburt. Monatsschr. f. Geb. u. Gyn. 7. Kaufmann, Ueber die Zerreissung des Scheidengewölbes während d. Geburt. Monatsschr. f. Geb. u. Gyn. 13. Hugenberger, Ueber Kolpoporrhexis in der Geburt. Petersburger med. Ztschr. 1875, 5. u. Ztschr. f. Geb. u. Gyn. 4. P. Müller, Scanzoni's Beiträge 6 u. 7.

Thrombus Vaginae et vulvae: Wernich, Haematoma vulvae et vagin. Beitr. z. Geb. u. Gyn. 3. Winckel, Path. u. Therapie d. Wochenbettes. III. Aufl. Berlin 1878. Lwoff, Ueb. d. Blutgeschwülste der äusseren Geschlechtsorgane und der Scheide. Ztschr. f. Geb. u. Gyn. 13 (mit ausführl. Litteratur). Löhlein, Zur Entstehung und Behandlung d. Haematoma vulvae der Neuentbundenen. Cbl. f. Gyn. 1897. Budin, Progrès méd. 1887.

Uterusrisse: Bandl, Ueber Ruptur der Gebärmutter und ihre Mechanik. Wien 1875. Olshausen, Ueber Durchreibungen u. Rupturen des Uterus. Mon. f. Geb. 20. Nieberding, Ectropium u. Risse am Hals der Gebärmutter. Würzburg 1879. Piskacek, Beitr. zur Therapie und Casuistik der Uterusruptur. Wien 1889. Fehling, Ueber Uterusruptur. Samml. klin. Vortr. N. F. Nr. 54. Hofmeier, Ueber Contraktionsverhältnisse d. kreissenden Uterus und ihre eventuelle Behandlung. Ztschr. f. Geb. u. Gyn. 6. Leopold, Zur Behandlung d. Uterusruptur. Verh. d. II. Congress d. deutschen Ges. f. Gyn. 1888. Sänger, Ueber Ruptura uteri. Verh. d. deutsch. Ges. f. Gyn. VI, 1895. H. W. Freund, Die Mechanik und Therapie der Uterus- und Scheidengewölberisse. Ztschr. f. Geb. u. Gyn. 23. R. Braun v. Fernwald, Ueber Uterusruptur. Wien 1894. v. Dittel, Z. Uterusruptur. Arch. f. Gyn. 44. Füth, Z. Casuistik u. Aetiologie d. Uterusruptur. C. f. Gyn. 1903, Nr. 9. W. A. Freund, Zur Anatomie und Pathologie der Dehiscenz des graviden Uterus. Hegar's Beiträge 4. E. Schröder, Zur vaginal. Exstirp. d. Uterus unmittelbar nach rechtzeitiger Geburt b. Carcinom und bei Uterusruptur. Ztschr. f. Geb. u. Gyn. 39. v. Franqué, Die Entstehung und Behandlung der Uterusruptur. Würzburger Abhandl. II. 1901. Fritsch, Die Behandlung d. Uterusruptur. Verhandl. d. deutsch. Ges. f. Gyn. VI. Hier auch Litteratur über die Behandlung bis z. Jahre 1895. Klien, Ueber operative und nicht operative Behandlung d. Uterusruptur, kritische Studien über 367 in den letzten 20 Jahren publizirte Fälle. Arch. f. Gyn. 62. Zweifel, Ueber die Behandlung der Uterusruptur. Hegar's Beiträge 7, 1903. Kormann, Ueber d. Uterusrupturen in forenser Beziehung. Leipzig 1864. S. hierüber auch Fritsch, Gerichtl. Geburtshülfe. Stuttgart 1901.

XXV. Vorlesung.

Blutungen während und nach der Geburt. Rissblutungen — Blutungen aus der Placentarstelle. Vorzeitige Ablösung bei normalem Sitz der Placenta. Tiefer Sitz der Placenta und Placenta praevia. Retention der Placenta. Atonische Blutungen. Inversion des Uterus. Spätblutungen.

M. H.! Es ist immer ein aufregendes Ereigniss, wenn im Laufe der Geburt oder im Anschluss an dieselbe stärkere Blutungen auftreten. Alles schien nach Wunsch zu gehen, da wird mit einem Male durch das zuerst nur rieselnde, dann aber in Strömen aus den Genitalien hervorstürzende Blut eine ernste Lebensgefahr für die Mutter heraufbeschworen. Der Arzt in der Praxis ist dabei oft recht schlimm gestellt. Auf sich allein angewiesen soll er alle nöthigen Maassnahmen zur Stillung der Blutung treffen und im Drang der Umstände keinen Augenblick die Forderungen der Antiseptik vergessen. Da Niemand an die Möglichkeit einer Blutung dachte, ist Nichts vorbereitet, Instrumente, Arzneimittel, Verbandsstücke sind nicht zur Hand, die Frau fällt von einer Ohnmacht in die andere, die Umgebung verliert den Kopf. Wer unter solchen Umständen helfen will, muss nicht nur Energie und kaltes Blut bewahren, sondern vor Allem auch vertraut sein mit den Ursachen der Blutung und mit den bewährtesten Mitteln zu ihrer Bekämpfung.

Die Blutungen, welche während und nach der Geburt auftreten, kommen entweder aus den zerrissenen Weichtheilen des Geburtskanales oder aus der Placentarstelle. Von den Rissblutungen aus der Vulva, der Vagina und dem Uterus und von ihrer Behandlung war bereits im vorigen Kapitel die Rede. Häufiger und deshalb auch praktisch viel wichtiger sind die Blutungen aus der Placentarstelle, denen wir jetzt unsere Aufmerksamkeit zuwenden wollen.

Fig. 467 giebt Ihnen eine Darstellung der Gefässe an der Placentarstelle, welche für die Blutung in Betracht kommen. Sie sehen an dem Präparat, das dem Uterus

einer an Verblutung gestorbenen Frischentbundenen entnommen ist, zahlreiche gewundene Arterien und dichtgedrängte, dünnwandige Venen gegen die Uterushöhle zu sich frei öffnen. Es sind die Ihnen bekannten Uteroplacentargefässe, welche während der ganzen Schwangerschaft das mütterliche Blut zu den intervillösen Räumen hin und von da wieder zum Uterus zurück führen.

Wenn Sie bedenken, dass überall im Bereiche der Placentarinsertion die Gefässentwickelung eine gleich reichliche ist, dass die Gefässe ausserordentlich

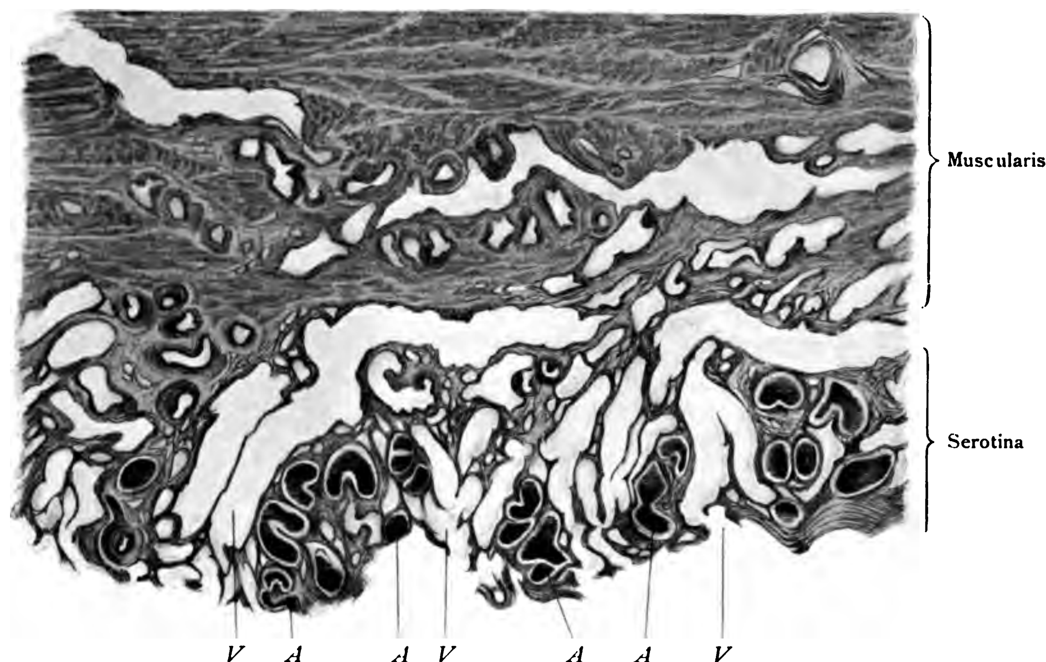


Fig. 467.
Uteroplacentargefässe bei einer an Verblutung gestorbenen Frischentbundenen.
Durchschnitt durch ein 2,5 cm langes Gewebsstückchen der Placentarstelle. Vergrösserung ca. 5 mal.
A Arterien *V* Venen.

zarte und zerreissliche Wandungen haben und bei der Ablösung der Placenta regelmässig eröffnet werden müssen, so werden Sie ermessen können, welch' grosse Bedeutung die Placentarstelle als Quelle schwerer Blutungen bei der Geburt besitzt.

I. Blutungen aus der Placentarstelle vor Ausstossung der Frucht.

Bei normaler Insertion des Mutterkuchens werden Sie Blutungen aus zerrissenen Uteroplacentargefässen während der Eröffnungs- und Austreibungsperiode nur äusserst selten beobachten. Die an den oberen Abschnitten der vorderen oder hinteren Uteruswand sitzende Placenta wird unter der Wehe zwar pilzförmig

gegen die Eihöhle zu vorgetrieben, aber zu einer Ablösung von der Haftfläche kommt es doch nur, wenn grobe mechanische Insulte die Placentarstelle treffen oder durch krankhafte Veränderungen des Gewebes an der Haftstelle eine erhöhte Zerreisslichkeit geschaffen ist. Dass ein Stoss, ein Fall auf den Leib, dass starke

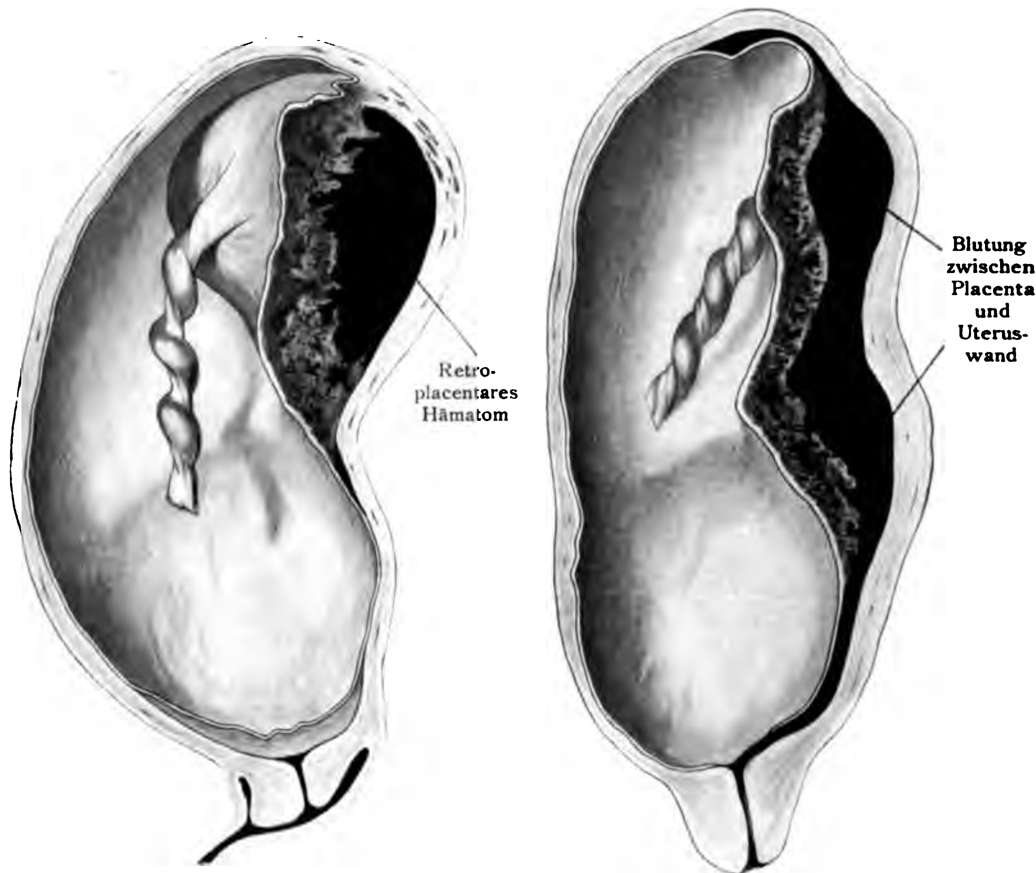


Fig. 468. Fig. 469.

Fig. 468. Vorzeitige Ablösung der normal sitzenden Placenta bei Nephritis (Tod an Eklampsie) nach Winter, zwei Medianschnitte durch Gebärende.

Fig. 469. Vorzeitige Ablösung der normal sitzenden Placenta in Folge von Zug an der zu kurzen Nabelschnur.

Das Blut hat in diesem Falle auch die Eihäute bis zum Orific. int. abgehoben und trat äusserlich zu Tage. Tod an Verblutung. Aus Pinard und Varnier, Études d'anatomie obstétricale.

Anstrengungen der Bauchpresse und Erschütterungen wie beim Brechen oder Husten oder der Zug einer zu kurzen Nabelschnur Zerreissungen und Ablösungen der Placenta herbeiführen können, ist leicht verständlich. Ebenso, dass die Bougie des Arztes, welche zur Einleitung der Frühgeburt eingeführt wird, auf die Placenta treffen, den Randsinus eröffnen und direkt das Placentargewebe von seiner Unterlage

abtrennen kann. Die krankhaften Gewebsveränderungen an der Serotina, welche zur Ablösung disponiren, beruhen auf chronischer Endometritis, nephritischen, luetischen, vielleicht auch gonorrhoischen Prozessen. Auch akute Infektionskrankheiten und Neoplasmen des Uterus (Fibrome) können in ähnlichem Sinne wirken. Man muss hier vor Allem an eine gesteigerte Zerreisslichkeit der Gefässwände denken, welche schon während der Gravidität, bei den ersten Wehen oder beim Blasensprung nachgeben. Durch das sich ergiessende Blut kann dann die Placenta ganz oder theilweise von ihrer Unterlage losgewühlt werden.

Zuweilen wird nicht ein Tropfen Blutes nach aussen ergossen, die ganze Blutmenge sammelt sich zwischen Placenta und Uteruswand an (Fig. 468). Ist der retroplacentare Erguss mächtig, so hat die Frau selbst das Gefühl von Völle und Spannung am Gebärmuttergrund und die aufgelegte Hand nimmt hier eine prall elastische, buckelige Vorwölbung wahr. Alle Erscheinungen schwerster Anämie und selbst der Tod können durch solche innere Blutungen bewirkt werden. In anderen Fällen bahnt sich das Blut zwischen Eihäuten und Uterus einen Weg zum Cervix und von da in die Scheide und nach aussen (Fig. 469). Damit ist auch die Diagnose erleichtert, welche bei den inneren Blutungen oft nur vermuthungsweise aus den Erscheinungen einer plötzlich aufgetretenen Anämie, aus der Spannung und Schmerzhaftigkeit an der Placentarstelle gestellt werden kann.

Für die Frucht sind die Aussichten bei vorzeitiger Lösung der normal inserirten Placenta schlecht. Die meisten Kinder sind bereits durch das Aufhören der Placentarcirkulation erstickt, bevor Symptome bei der Mutter auftreten. Auch das Leben der Mutter ist bei weitergehenden Ablösungen ernstlich gefährdet. Um schwere Blutungen definitiv zum Stehen zu bringen, giebt es nur ein Mittel: die Entleerung des Uterus. Sind die Weichtheile des Cervix genügend erweitert, so wird man durch die Wendung und Extraktion entbinden. Bei noch erhaltenem und engem Cervix wird man zunächst zur Anregung der Wehenthätigkeit kräftige Dosen von Ergotin verabreichen und die Blase sprengen, um durch den Abfluss des Fruchtwassers den Uteruswänden die Möglichkeit zu geben, sich fester zusammen zu ziehen. Durch künstliche Dilatation des Cervix lässt sich dann in kurzer Zeit eine solche Erweiterung erzielen, dass zwei Finger eindringen und die Wendung auf den Fuss bewerkstelligen können, an welche sich die rasche Entbindung anzuschliessen hat. Bei sehr dringenden Erscheinungen, wenn alle anderen Mittel versagen, muss die zur Blutstillung nöthige Entleerung der Gebärmutter mit Hülfe des vaginalen Kaiserschnittes herbeigeführt werden.

Sind bei normalem Sitz der Placenta vorzeitige Ablösungen und Blutungen eine Seltenheit, so gehören sie umgekehrt zur Regel, wenn sich die Placenta in den untersten Abschnitten der Uterushöhle entwickelt hat. Es kann dabei, wie in Fig. 470, die Placentarentwickelung nur bis in die Nähe des inneren Muttermundes resp. bis dicht an den Rand desselben herabreichen —

tiefer Sitz der Placenta, Placenta marginalis — oder der Kuchen kann das Ostium internum überdachen und den vorliegenden Theil bilden — vorliegender Mutterkuchen, Placenta praevia. Sitzt die Placenta wie in Fig. 471 mit ihrem Centrum gerade auf dem Muttermund, so spricht man von Placenta praevia centralis oder totalis, erstreckt sich nur ein Lappen über



Fig. 470.
Tiefer Sitz der Placenta.



Fig. 471.
Placenta praevia totalis s. centralis.

das Ostium hin, wie in Fig. 472, so wird dieses Verhalten Placenta praevia partialis genannt. Eine ursprünglich nur tiefsitzende Placenta kann zur Placenta praevia werden, wenn im Laufe der Eröffnungsperiode der Cervix sich zurückzieht und ein Abschnitt der Placenta blossgelegt wird und frei vorliegt. Für solche Fälle passt auch die Bezeichnung Placenta praevia lateralis oder marginalis.

Wenn sich eine Placenta praevia entwickeln soll, muss sich das Ei in den

unteren Abschnitten der Uterushöhle einnisten. Welche Ursachen die abnorme Einbettung herbeiführen, ist noch nicht sicher ausgemacht. Man kann daran denken, dass krankhafte Veränderungen des Endometriums wie z. B. ein zu dicker Schleimbelag oder eine entzündliche Infiltration die Einnistung an der normalen Stelle verhindern. Dafür spricht, dass bei Endometritis, bei Subinvolution des



Fig. 472.
Placenta praevia partialis.

Uterus nach rasch hintereinander gefolgten Schwangerschaften oder vorausgegangenen Fehlgeburten eine gewisse Disposition zu Placenta praevia gegeben ist und Mehrgebärende viel (ca. 10 mal) häufiger davon betroffen werden als Erstgebärende. Es können jedoch möglicherweise auch verstärkte Kontraktionen des Uterus das Ei in tiefer gelegene Partien der Höhle herabtreiben oder das Ei selbst könnte leichter bis zum Orificium internum herabgleiten, weil ihm die normale Klebrigkeit oder Arrosionskraft seines Ektoderms fehlt, die es sonst zu

frühem Haftenbleiben in der Nähe der Tubenmündung veranlasst („Rutsch-Ei" — C. Ruge).

Auch über die feineren anatomischen Vorgänge bei der Entwickelung der Placenta praevia besitzen wir Mangels direkter Beobachtungen vorläufig nur Vermuthungen. Man hat eine besondere Schwierigkeit darin gesucht, zu erklären, wie sich bei Plac. praevia centralis die primäre Placentaranlage über dem Orific. int., welches doch eine Oeffnung, ein Loch in der Schleimhautauskleidung der Uterushöhle darstellt, gebildet haben kann oder wie bei Plac. praevia partialis ein

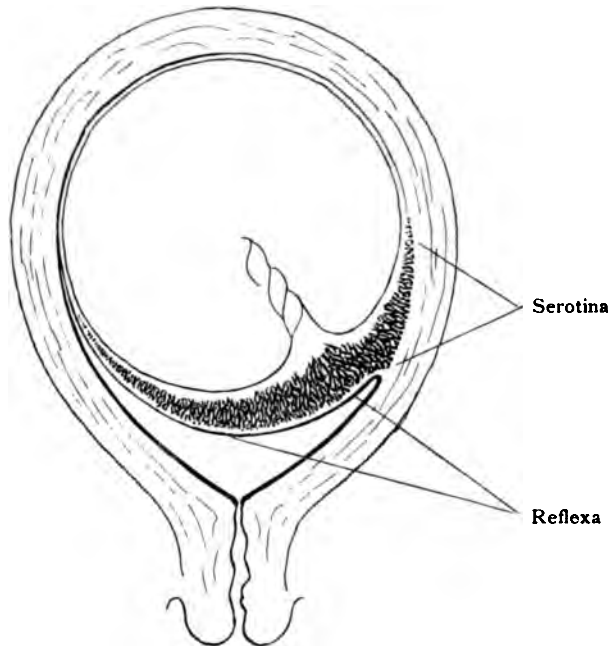


Fig. 473.

Bildung der Placenta praevia nach Hofmeier, Verh. d. deutschen Ges. f. Gyn. VII.

Ein Theil des Zottengewebes entwickelt sich im Bereiche der Reflexa. Wächst das Ei weiter, so legt sich die Reflexa-Placenta an die Uteruswand an und überdeckt den Muttermund.

Lappen des Kuchens über die Oeffnung hinweg wächst. Hofmeier und Kaltenbach wollen diese Schwierigkeit dadurch umgehen, dass sie, für einen Theil der Fälle wenigstens, die Entwickelung der Plac. praevia auf die Bildung einer „Reflexa-Placenta" zurückführen. Fig. 473 veranschaulicht den Hergang: das Ei hat sich an der seitlichen Uteruswand festgesetzt, hier entwickelt sich Placentargewebe, welches aber auch im Bereiche der Reflexa zur Ausbildung gelangt. Denkt man sich das Ei weiterwachsend, so wird es schliesslich den Raum oberhalb des Orific. int. vollständig ausfüllen, das Stück der Reflexa-Placenta wird über den inneren Muttermund zu liegen kommen und bei der Geburt als vorliegender Kuchen gefühlt werden. Ahlfeld hat mit Recht betont, dass es sich bei

diesem Vorgang höchstens um die Bildung einer Plac. praevia „spuria" handeln würde. Denn ein solcher Reflexlappen wäre dem inneren Muttermund nur aufgelagert, er würde mit der Unterlage nur verklebt, aber niemals durch Uteroplacentargefässe mit ihr verbunden sein und könnte deshalb auch ohne jegliche Blutung bei der Geburt wieder abgelöst werden.

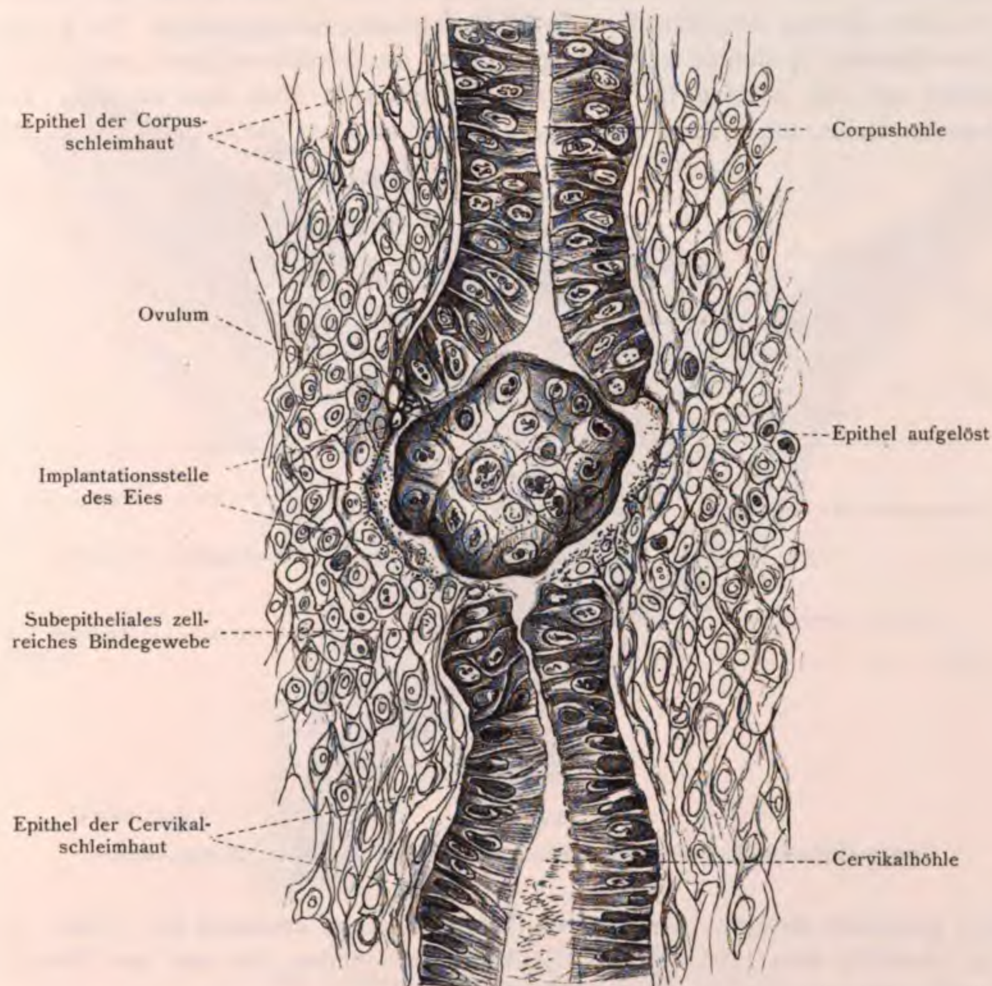


Fig. 474.
Schematische Darstellung der Implantation eines Eies auf dem Orificium internum.

Thatsächlich bestehen besondere Schwierigkeiten für die Annahme einer Implantation des Eies auf oder dicht neben dem inneren Muttermund keineswegs. Was wir den inneren Muttermund heissen, ist kein Loch, sondern stellt, insolange als kein Fremdkörper ausdehnend wirkt, eine kapilläre, mit einer feinen Sekretschicht erfüllte Spalte dar, über welcher oder an der das abnorm tief herabge-

wanderte Eichen sehr wohl Halt machen kann. Fig. 474 giebt Ihnen nach einem Durchschnitt die natürlichen Verhältnisse in der Gegend des Orificium int. wieder, ein in der Furchung begriffenes Eichen ist direkt auf den inneren Muttermund in entsprechendem Grössenverhältniss eingezeichnet. Das befruchtete Eichen übt auf die Schleimhautstelle, an der es sich niederlässt, einen mächtigen formativen und plastischen Reiz aus, es kommt rasch zum Zerfall des Oberflächenepithels und zu einer dichten Zellinfiltration des unterliegenden Bindegewebes. So können die schwellenden, epithellos gewordenen Ränder der kapillären Spalte miteinander verkleben und die weitere Entwickelung der Placenta über dem nunmehr verschlossenen Orific. int. erfolgt dann wie an jeder anderen Stelle des Uterus. Das

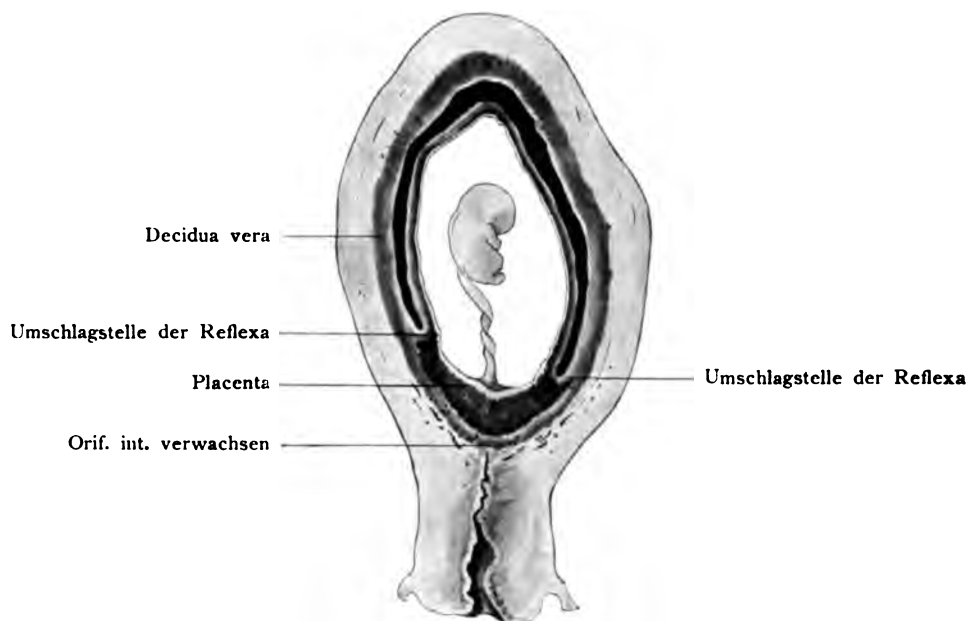


Fig. 475.
Fortgeschrittenes Entwickelungsstadium der Placenta praevia. (Schematisch.)

Gleiche geschieht übrigens ganz gewöhnlich am Ostium uterinum der Tuben, wo sich ja ebenfalls eine Lücke in der Schleimhaut befindet, die von der Placenta anstandslos überwachsen zu werden pflegt.

Ein weiter fortgeschrittenes Entwickelungsstadium der Placenta praevia würde etwa so aussehen, wie das der Durchschnitt, Fig. 475, darstellt.

Symptome macht der tiefsitzende oder vorliegende Mutterkuchen erst dann, wenn die ersten Wehen den inneren Muttermund auseinanderziehen. Dabei müssen Verschiebungen zwischen der Uteruswand und dem unteren Eipol, resp. der Placenta eintreten, die Gefässverbindungen zwischen Uterus und Placenta werden zerrissen, es beginnt zu bluten. Und die Blutung bleibt auch fernerhin das einzige Symptom, die einzige Gefahr. Nicht selten genügen schon die aller-

ersten vorbereitenden Wehen, welche von den Schwangeren noch gar nicht wahrgenommen werden, eine mehr weniger grosse Ablösung des Kuchens herbeizuführen. So kann man schon im Laufe der letzten Monate der Gravidität, anscheinend ohne alle Ursache, im Schlaf bei ruhiger Bettlage eine Blutung auftreten

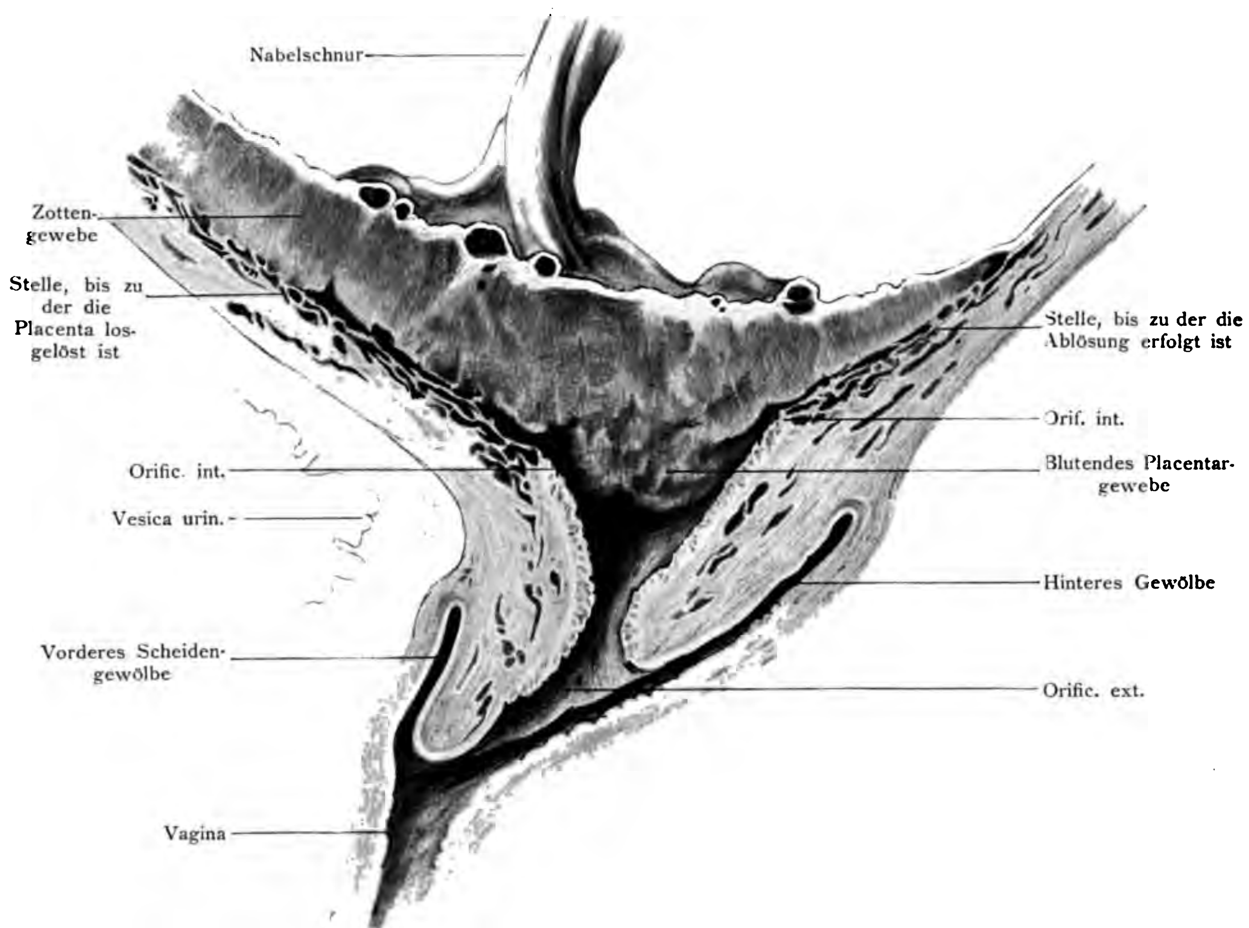


Fig. 476.
Die Quellen der Blutung bei Placenta praevia.

Das Centrum der Placenta ist bei der Entfaltung des Cervix von der Haftfläche losgelöst worden, es blutet aus den zahlreichen eröffneten Uteroplacentargefässen und aus dem blossgelegten Placentargewebe selbst.

sehen, die spontan wieder zum Stehen kommt, sich nach einiger Zeit wiederholt oder auch sogleich zu regelmässiger Wehenthätigkeit und zu vorzeitiger Geburt Veranlassung giebt.

In den ersten Phasen der Eröffnungsperiode, wenn kräftige Kontraktionen den unteren Eipol in weiterem Umfang blosslegen, erreicht die Blutung gewöhnlich ihren Höhepunkt. Doch giebt es auch hievon Ausnahmen, wie überhaupt ein

bestimmtes Verhältniss zwischen der Grösse des vorliegenden Placentarlappens und der Stärke des Blutverlustes nicht besteht. Es kann auch bei kleinem Lappen sehr heftig, bei anscheinend total vorliegender Placenta mässig bluten, es kann schon die erste Blutung tödtlich werden, aber auch die befürchtete Wiederholung des Blutverlustes bei der Geburt fast ganz ausbleiben. Der Grund für diese Regellosigkeit liegt in dem verschiedenen Retraktionszustand der Uterusmuskulatur und in Zufälligkeiten bei der Trennung der Uteroplacentargefässe. Wird die Randvene der Placenta oder ein grosser venöser Sinus angerissen, so kann der Blutverlust von Anfang an ein sehr beträchtlicher sein, auch wenn nur ein kleiner Lappen Placentargewebe vorliegt.

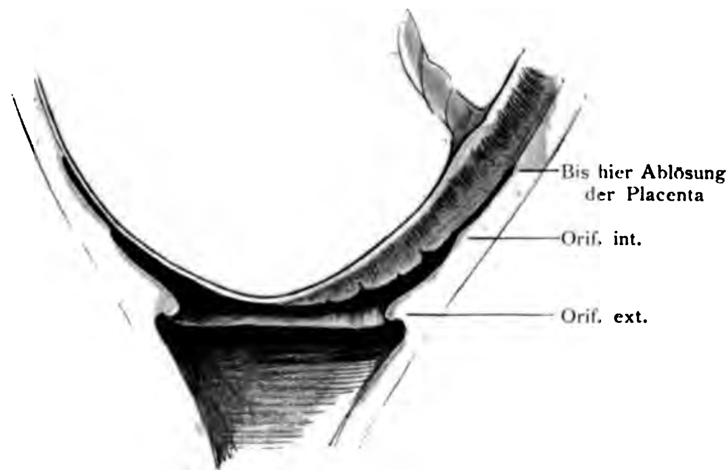


Fig. 477.
Eihäute unverletzt.
Bei der Eröffnung wird die Placenta in weitem Umfang abgelöst und blossgelegt.

Das ergossene und verlorene Blut ist stets mütterliches und stammt entweder direkt aus den eröffneten Uteroplacentargefässen, vorzugsweise den Venen, oder aus den angerissenen intervillösen Bluträumen der Placenta, gewöhnlich aber aus beiden Quellen zugleich.

Das Bersten der Fruchtblase wirkt in der Regel blutstillend. Solange die Blase noch steht, zieht sich mit jeder Wehe der untere Abschnitt des Uterus am Eipol weiter in die Höhe, immer neue Partien der Placenta werden von ihrer Haftstelle abgelöst, immer neue Gefässe werden dabei eröffnet (Fig. 477). Ist die Blase gesprungen, so kann sich die Placenta mit der Uteruswand in die Höhe ziehen und eine weitere Ablösung findet nicht mehr statt (Fig. 478). Zugleich wird durch den Abfluss des Fruchtwassers eine Verkleinerung der Uterushöhle bewirkt, welche die Retraktion der Muskelwände und den Verschluss der Gefässe begünstigt. Endlich tritt der vorliegende Theil tiefer und komprimirt die blutende Fläche. So

können nach Abfluss des Fruchtwassers selbst starke Blutungen spontan zum Stehen kommen.

Die Erkenntniss des tiefen Sitzes oder des Vorliegens der Placenta wird Ihnen selten Schwierigkeiten machen. Schon das spontane Auftreten der Blutungen gegen Ende der Gravidität und ihre Steigerung mit dem Beginn der Eröffnungsperiode sind bezeichnend. Der Finger fühlt, sobald er bis zum Orific. int. vordringen kann, gewöhnlich leicht das filzige Gewebe der Placenta, welches bei centraler Insertion im ganzen Umkreis der Oeffnung, bei marginaler an einer

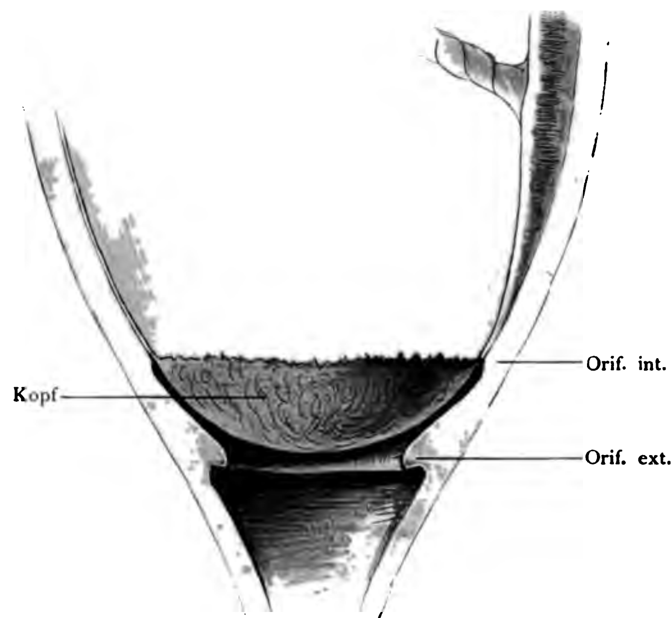


Fig. 478.
Eihäute zerrissen.
Die Placenta bleibt haften und kann sich mit dem Uterus am Kopf zurückziehen.

Seite in Form eines überhängenden Lappens wahrgenommen wird. Zu Verwechselungen können höchstens schwartige Blutgerinnsel Veranlassung geben, welche sich von einer früheren Blutung her zwischen Eihäuten und Uteruswand im Umkreis des inneren Muttermundes befinden.

Verlauf und Ausgang der Geburt bei Placenta praevia werden in hohem Maasse durch die Art der Behandlung bestimmt. Alle Gefahr liegt in den Blutverlusten, alles kommt deshalb darauf an, diese auf das geringste Maass zu beschränken. Man ist im Grossen und Ganzen darüber einig, wie man zu diesem Zwecke zu verfahren hat:

Bei Blutungen während der Schwangerschaft oder ganz zu Beginn der Ge-

burt, solange der Cervix für den Finger noch nicht durchgängig ist, wird man durch die Tamponade des Scheidengewölbes mit steriler Jodoformgaze eine Kompression der blutenden Stellen zu bewirken und die Blutgerinnung

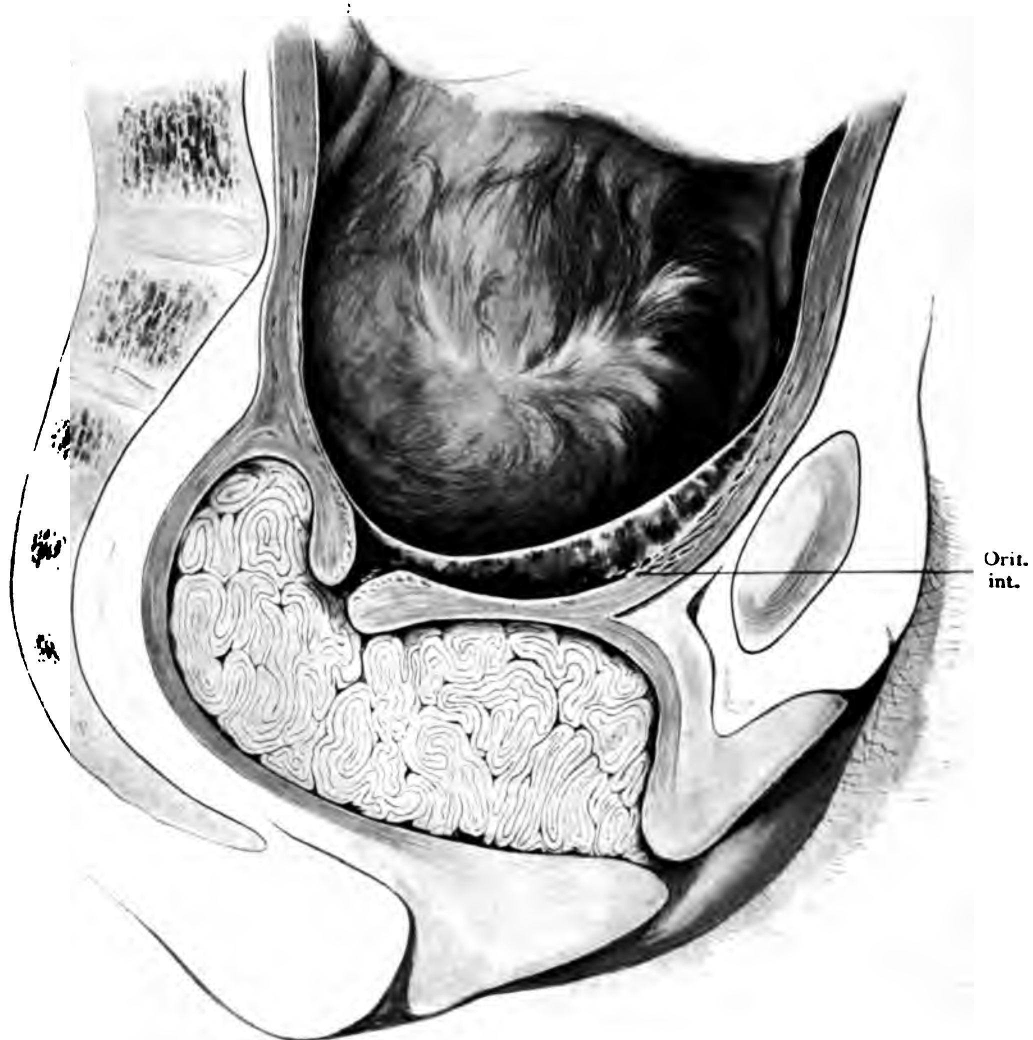


Fig. 479.
Tamponade der Scheide bei Placenta praevia.

an den eröffneten Gefässen herbeizuführen suchen. Dieser Erfolg kann aber nur erreicht werden, wenn die Ausstopfung des Scheidengewölbes eine sehr feste ist.

Sind Wehen vorhanden, macht deshalb die Ablösung des vorliegenden Kuchens Fortschritte und wird der Tampon bald von Blut durchtränkt, so ist es nicht rathsam, viel Zeit mit neuen Versuchen der Tamponade zu verlieren. Selbst

die festeste Tamponade von unten giebt keine sichere Gewähr gegen den Wiedereintritt heftiger Blutungen. Man weiss nie, wie grosse Blutverluste im weiteren Ver-

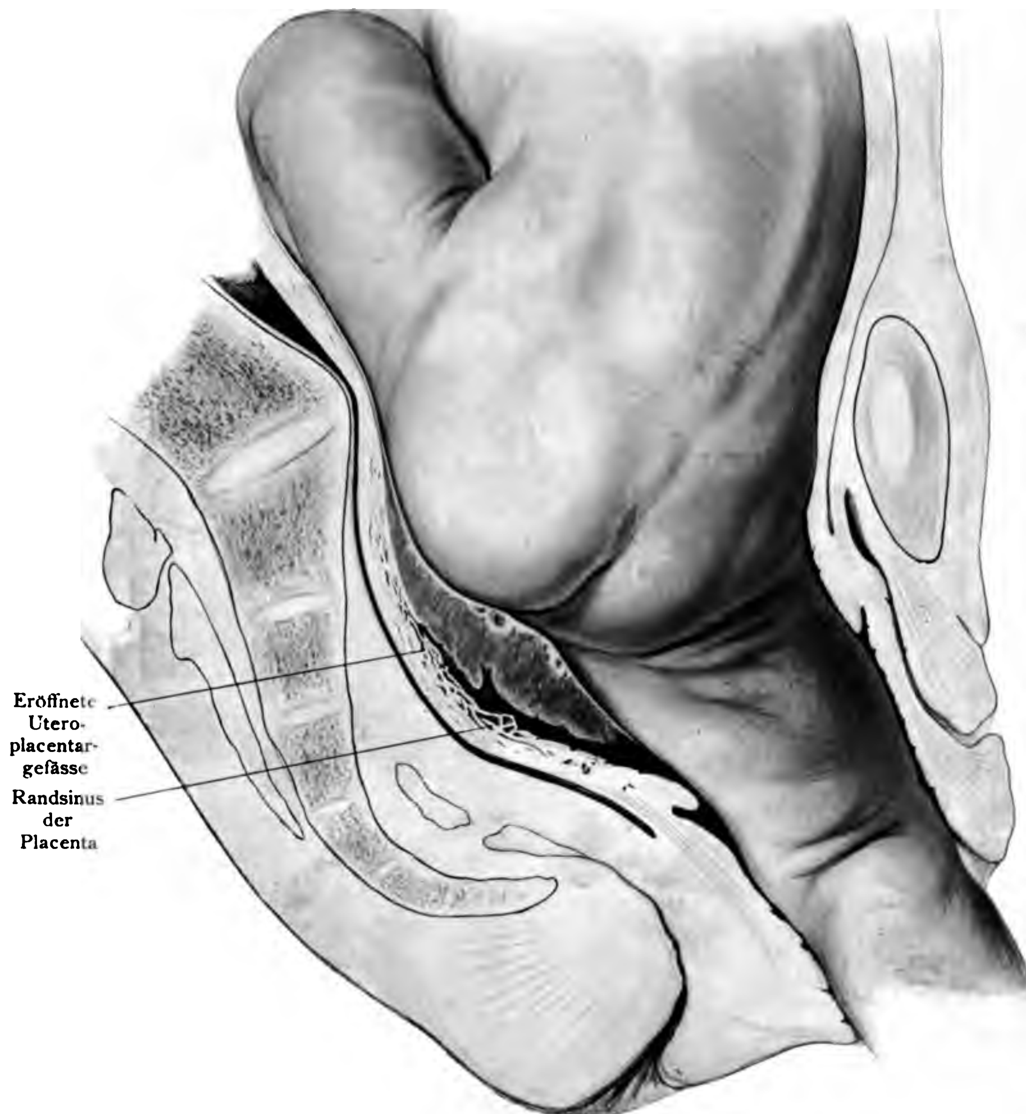


Fig. 480.
Placenta praevia. Wendung auf den Fuss und Tamponade mit dem herabgezogenen Steiss.
Bei festem Anziehen des Fusses wird der Steiss die Placenta an ihre Haftstelle anpressen und die Blutung durch Kompression der Gefässe stillen.

laufe der Eröffnungs- und Nachgeburtsperiode noch bevorstehen und soll deshalb von Anfang an der Kreissenden jeden Tropfen Blutes ersparen. Sobald der Cervix für den Finger durchgängig ist, wird deshalb unter den gedachten Umständen

am besten die **Blase gesprengt.** Wo nur ein Lappen der Placenta im Muttermund liegt, findet man leicht eine Stelle der Eihäute zur Perforation, ist die Placenta wie ein Dach über den Cervix ausgespannt, so wird sie in der Mitte durch-

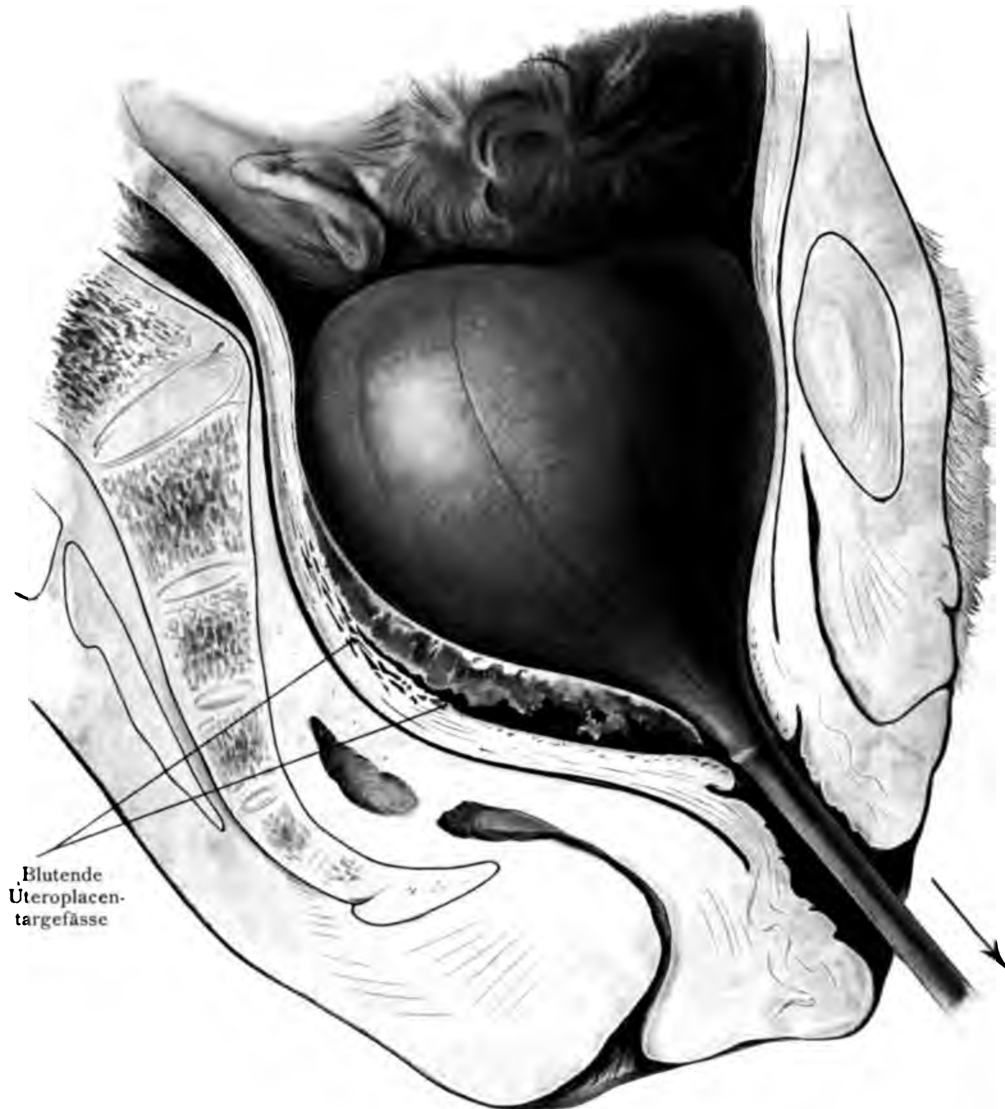


Fig. 481.
Placenta praevia. Tamponade mit dem Gummiballon (Metreuryse).

bohrt. Das Sprengen der Blase wirkt oft Wunder und genügt bei partiellem Vorliegen der Placenta meist für sich allein, den übrigen Verlauf der Geburt blutlos zu gestalten.

Ist schon viel Blut verloren gegangen, oder liegt die Placenta in so grossem

Umfange vor, dass noch weitere Blutverluste zu erwarten sind, so wird man mit der Eröffnung der Blase die Wendung auf den Fuss verbinden und mit dem herabgezogenen Steiss der Frucht die Placenta an ihre blutende Unterlage anpressen. Es ist kein Zweifel, dass es mit Hülfe der Wendung auf den Fuss und der tamponirenden Wirkung des Steisses am sichersten gelingt, der Blutungen bei Placenta praevia Herr zu werden. Und sollte sich aufs Neue Blut zeigen, so haben Sie es jederzeit in der Hand, durch kräftiges Anziehen des herabgeholten Fusses die tamponirende Wirkung des Steisses zu steigern. Wenn Sie die Kreissende narkotisiren, gut auf dem Querbett lagern und die halbe Hand in die Vagina einführen, so werden Sie selbst bei engem und nur für zwei Finger durchlässigem Muttermund die kombinirte Wendung ohne Schwierigkeit bewerkstelligen können.

Gefährlich und fehlerhaft ist es, bei ungenügender Erweiterung des Cervix die Extraktion des Kindes gewaltsam zu erzwingen. Die Versuchung dazu liegt nahe, wenn die gewendete Frucht noch Lebenszeichen von sich giebt. Die Operation geht scheinbar sehr leicht, die Ränder des Muttermundes geben schon bei geringem Zuge nach und es gelingt ohne allzugrossen Kraftaufwand das Kind zu Tage zu fördern. Gerade das Durchziehen des Kindeskörpers durch den engen Cervix hat aber schon viel Unglück angerichtet und mancher Arzt hat auch die Mutter verloren, weil er das sterbende Kind noch rasch extrahiren wollte. Bei tiefer Insertion der Placenta bluten in Folge der ausserordentlich reichlichen Entwickelung der Gefässe auch seichte Einrisse unverhältnissmässig stark und Frauen, die durch vorausgegangene Blutungen schon geschwächt sind, können der erneuten Blutung aus den Cervixrissen vollends erliegen. Die Austreibung der gewendeten Frucht soll also bei Placenta praevia grundsätzlich den Wehen überlassen werden.

Durch die rechtzeitig ausgeführte Wendung auf den Fuss lässt sich die Mortalität der Mütter bei Placenta praevia auf ca. 5% beschränken. Von den gewendeten Kindern kommt dagegen mehr als die Hälfte todt zur Welt. Das ist leicht begreiflich, wenn man bedenkt, wie sehr durch die Kompression des Kuchens die Cirkulation und der Gasaustausch in der Placenta gestört werden. Um bessere Resultate für die Kinder zu erreichen, hat man in neuerer Zeit versucht, die Tamponade des Steisses durch die intrauterine Kolpeuryse oder besser Metreuryse (Küstner) zu ersetzen: Nach der Durchbohrung der Eihäute bezw. der Placenta wird ein Gummiballon in die Eihöhle eingeführt. Durch Zug am Schlauch kann gerade so wie durch Zug am Bein des Kindes die Wehenthätigkeit angeregt und die Kompression der blutenden Fläche erzielt werden. Ist dann durch die Wirkung des Ballons die Eröffnung vollständig geworden, so wird die Frucht mit der Zange oder nach der Wendung am Fuss extrahirt. Die Methode scheint günstigere Resultate für das Kind zu ergeben, erfordert aber einen komplizirteren Apparat und wird deshalb in der allgemeinen Praxis die Wendung kaum verdrängen.

Mit der Austreibung der Frucht ist bei Placenta praevia noch nicht alle Ge-

fahr vorüber. Selbst verhältnissmässig geringe Blutverluste in der Nachgeburtsperiode können bei ausgebluteten Frauen noch einen schlimmen Ausgang herbeiführen. Sie sollen deshalb die Ausstossung der Nachgeburt besonders sorgfältig überwachen und, wenn es weiter blutet, nicht lange zögern, sondern mit der Tamponade oder bei Cervixrissen mit der Naht jede weitere Hämorrhagie sicher und zuverlässig stillen.

2. Blutungen aus der Placentarstelle nach Ausstossung der Frucht.

Wie Sie wissen, kommt es ganz regelmässig zu einer Blutung, wenn nach der Geburt des Kindes die Placenta von ihrer Haftstelle abgelöst wird und dabei die uteroplacentaren Gefässe zerreissen. Die Hauptmasse des ergossenen Blutes sammelt sich zwischen Kuchen und Uteruswand an und wird als „retroplacentares Hämatom" mit der Placenta ausgestossen. Ein kleinerer Theil des Blutes fliesst vor und nach der Geburt der Placenta ab; der Gesammtverlust beträgt unter normalen Verhältnissen ca. 400 – 500 g. Erfährt der Mechanismus, welcher die Ablösung und Ausstossung der Placenta herbeiführt, Störungen, oder bleibt die Retraktion der Uterusmuskulatur, welche die eröffneten Gefässe zum Verschluss bringen soll, aus, so werden die Blutverluste grösser und können eine lebensgefährliche Höhe erreichen. Man spricht unter solchen Umständen von „Nachgeburtsblutungen" und macht aus praktischen Gründen einen Unterschied zwischen den Hämorrhagien, die auftreten, während die Placenta noch im Genitaltraktus steckt, und jenen, die sich nach der Ausstossung der Placenta einstellen.

Wir betrachten zuerst die

Blutungen bei zurückgehaltener Placenta.

Solange der Mutterkuchen noch überall an seiner Unterlage festhaftet, fehlt jede Blutung. Es giebt Fälle von einfacher Retention der Placenta, in welchen zwei, drei und mehr Stunden vergehen, ohne dass die Nachgeburt zu Tage tritt und ohne dass ein Tropfen Blutes verloren wird. Der Uterus ist dabei als grosse runde Kugel im Leibe zu fühlen, er zeigt eine überall gleichmässig harte Konsistenz und beherbergt die gesammten Nachgeburtstheile. Der Grund, warum die kräftigeren Kontraktionen ausbleiben, welche die Ablösung des Kuchens zu bewerkstelligen haben, ist nicht immer klar. Zuweilen findet man die Harnblase stark gefüllt. Der Uterus ist nach oben dislocirt und die Ausstossung der Placenta vollzieht sich rasch, sowie die Blase entleert wird. In anderen Fällen muss man eine Schwäche, eine Ermüdung der Muskulatur oder eine verminderte Reizbarkeit der nervösen Apparate zu Hülfe nehmen, um das Ausbleiben ergiebiger Kontraktionen zu erklären. Da nichts zur Eile drängt, wird man sich vor jedem Eingriff hüten, durch Reiben des Uterus stärkere Wehen anzuregen und eventuell durch die Expression die Ausstossung der Nachgeburt zu vollenden suchen. Dies gelingt, wenn man nur mit Geschick verfährt und Geduld hat, in der Regel. Jedenfalls berechtigt aber die einfache, nicht durch Blutung komplizirte Retention der Placenta

niemals zum Einführen der Hand in die Uterushöhle und zur künstlichen Abschälung des Kuchens.

Anders liegt die Sache, wenn ein Theil der Placenta von der Unterlage losgelöst ist, während ein anderer Theil noch festhaftet. Da durch die theilweise Verhaltung des Kuchens die vollkommene Retraktion der Uterusmuskulatur ver-

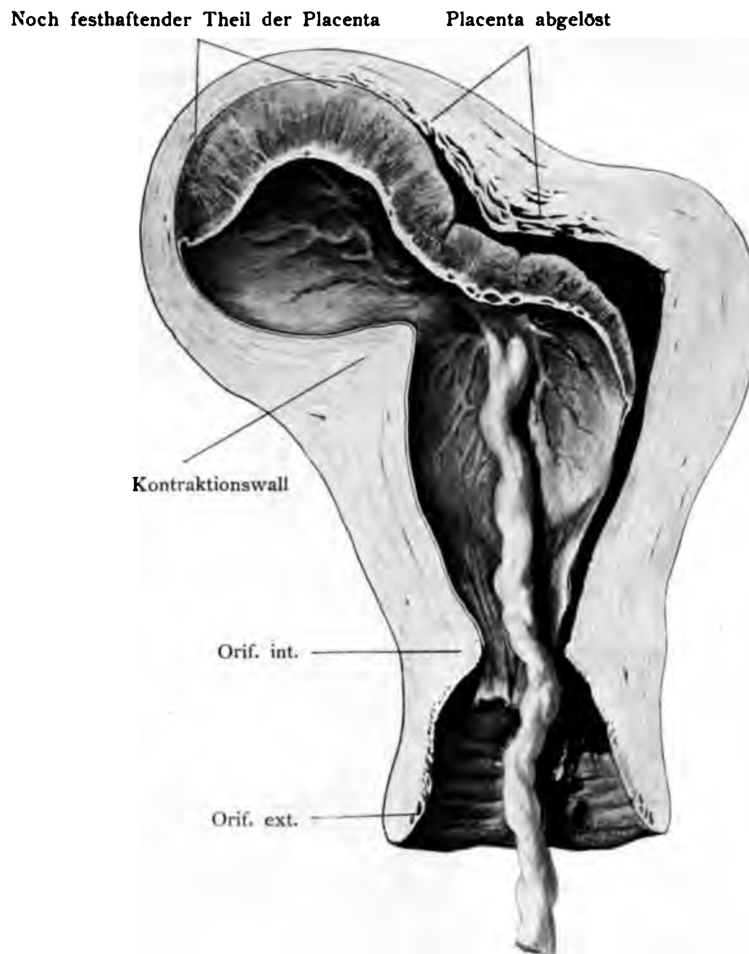


Fig. 482.
Horn- oder Tubeneckenplacenta.

hindert ist, werden die zerrissenen Uteroplacentargefässe im Bereiche des gelösten Placentarlappens klaffend bleiben, und es blutet bei retinirter Placenta. Die Stärke des Blutverlustes hängt von dem Retraktionszustand der Uteruswände und der Ausdehnung ab, in welcher der Kuchen losgelöst ist.

Die unvollkommene Ablösung oder, was dasselbe heisst, die Verhaltung der theilweise gelösten Placenta wird mit Vorliebe auf eine zu feste Verwachsung des Placentargewebes mit der Uteruswand zurückgeführt. Man spricht in diesem Sinne

von einer „Placenta acreta“ und nimmt an, dass durch entzündliche Prozesse die spongiöse Schicht der Decidua serotina, welche sich unter normalen Verhältnissen schon auf leichten Zug hin trennt, abnorm fest und widerstandsfähig werden könne und dann die natürliche Ablösung des Kuchens erschwere. Als Beweis für das zu feste Verwachsensein der Placenta bekommt man immer wieder die Beobachtung zu hören, dass bei der künstlichen Abschälung des Kuchens vielfache

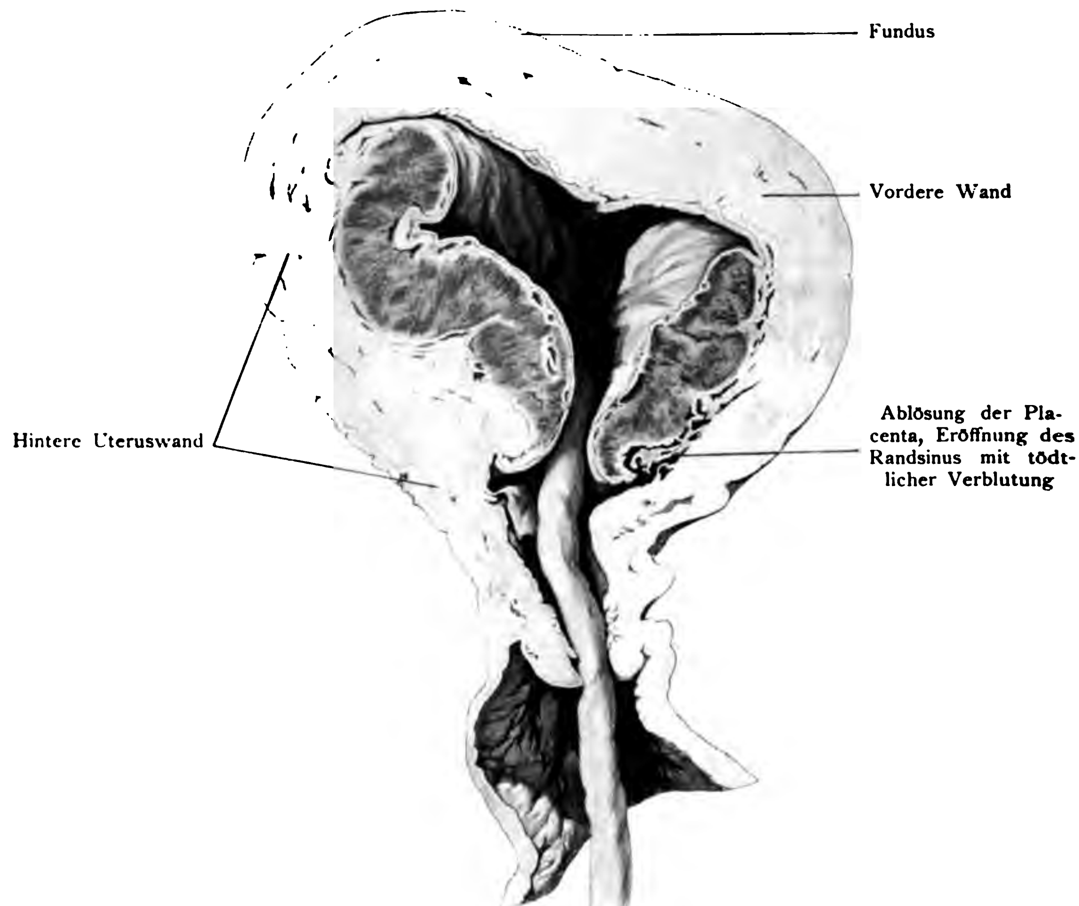


Fig. 483.
Abnorme Entwickelung der Placenta an der hinteren und vorderen Wand und an der Seitenkante des Uterus. Sagittalschnitt.

derbe Stränge gefühlt wurden und mit der Fingerspitze zerrissen werden mussten. Diese Stränge sind aber, wie man schon lange weiss, nichts anderes als die dickeren Aeste der Chorionbäumchen. Die lösenden Finger gerathen sehr leicht aus der physiologischen Trennungsschicht der Serotina in das Zottengewebe hinein und stossen hier auf Zottenverästelungen, die als feste und schwer zerreissliche Verbindungsstränge zwischen der Placenta und ihrer Haftstelle imponiren. Histo-

logische Beweise für eine zu feste Verwachsung sind bis jetzt nur sehr spärlich erbracht worden. Jedenfalls spielen andere Ursachen bei der Verhaltung der Placenta eine viel grössere Rolle.

Dahin gehört vor Allem die Insertion der Placenta in der Tubenecke und an der Seitenkante des Uterus. Wenn sich die Placenta mit ihrer Hauptmasse statt an der vorderen und hinteren Wand des Uterus in dem einer Tubenecke entsprechenden Horn des Uterus entwickelt hat, zeigt die Form der Gebärmutter eine recht auffallende Abweichung von der Norm. Zuweilen ist schon während der Gravidität eine rundliche Auswölbung sichtbar, welche dem

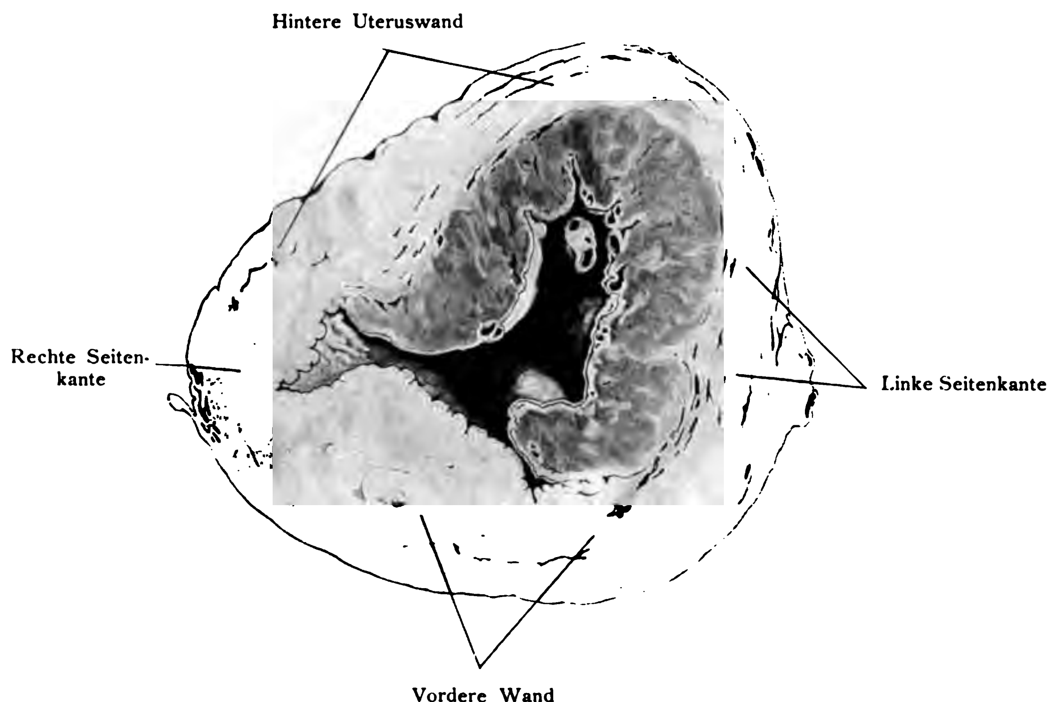


Fig. 484.
Dasselbe Präparat wie in Fig. 483 im Querschnitt.

Fundus seitlich aufgesetzt scheint. Am besten aber nimmt man nach der Ausstossung der Frucht die hornartige Ausbuchtung wahr, welche die Placenta enthält und gegenüber der gut retrahirten, harten Masse des Uteruskörpers sich fluktuirend weich anfühlt. Fig. 482 giebt Ihnen eine schematische Darstellung eines solchen Uterus mit einer „Horn- oder Tubeneckenplacenta". Den weichen Partien des Hornes und der Haftstelle der Placenta entsprechend ist die Uteruswand stark verdünnt, die Zusammenziehungen dieses Wandabschnittes fallen schwächer aus und vermögen die Loslösung des Kuchens gar nicht oder doch nicht innerhalb der gewöhnlichen Zeit zu bewirken. Ganz ähnlich liegen die Verhältnisse bei der Entwickelung der Placenta im Bereich der seitlichen Kanten des Cavum uteri. Die der vorderen und hinteren Wand aufsitzenden Abschnitte des Kuchens werden

leicht gelöst, die der Kante entsprechenden bleiben wegen der Schwäche und der mangelhaften Einwirkung der Kontraktionen haften.

Dünne, häutige Beschaffenheit der Placenta und die damit regelmässig verbundene Ausbreitung des Zottengewebes über weite Flächen der Uteruswand bilden gleichfalls ein Hinderniss für die glatte Ablösung. Es fehlt dann der massige Körper, welcher den Uterus zur Kontraktion anregt und durch die eigene Schwere den Weg nach abwärts zu nehmen bestrebt ist. Erfahrungsgemäss lösen sich auch die gelappten Placenten, die Placentae succenturiatae und

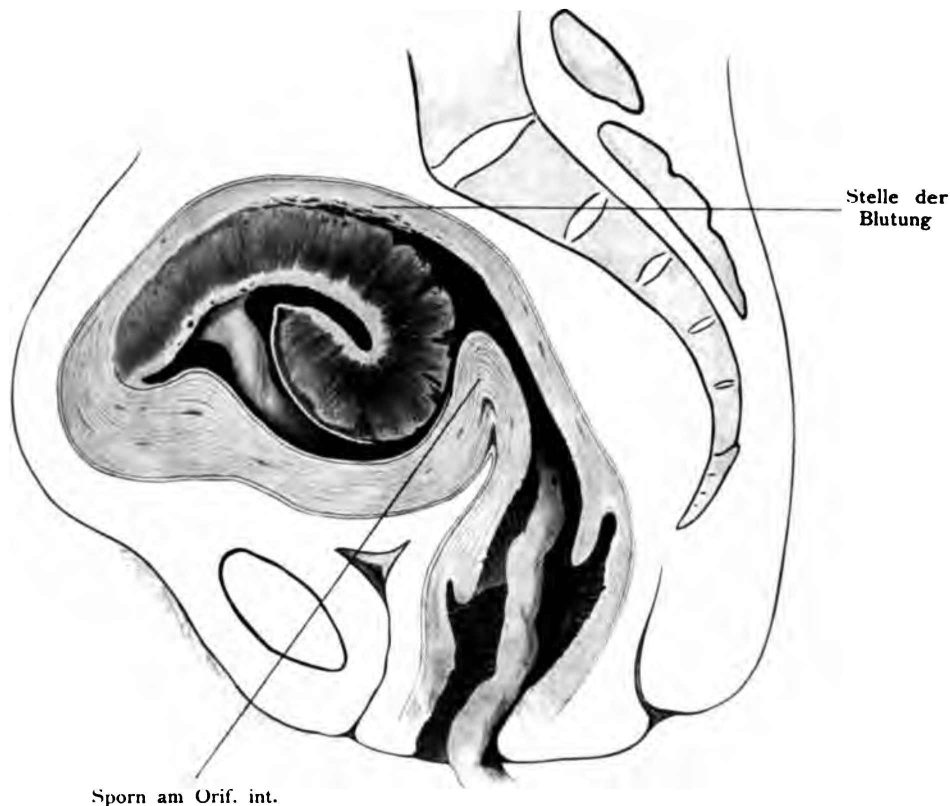


Fig. 485.
Aufrollung der theilweise gelösten und verhaltenen Placenta.

die Placenta marginata, die ihre Form häufig der Insertion im Horn verdankt, schlechter als die Kuchen von der typischen runden oder ovalen Gestalt.

Nicht selten endlich ist es ein ungeschicktes Kneten, Reiben und Drücken der Gebärmutter, das den normalen Ablösungsmechanismus stört und zur Verhaltung der Placenta Veranlassung giebt. Da wird durch heftigen Druck mit der Hand der retroplacentare Bluterguss, welcher die Trennung unterstützen soll, mit einem Schwall vorzeitig ausgepresst, das Zottengewebe wird zu Brei zerquetscht, die bereits gelösten Theile des Kuchens werden abgeknickt, umgerollt

und quer über das Orificium internum gelegt, die Eihäute werden vom Rande der Placenta abgerissen, und man wundert sich noch, dass die Nachgeburt nicht kommen will oder ganze Kotyledonen und grosse Stücke des Chorion und Amnion an den völlig zerfetzt zu Tage geförderten Theilen fehlen!



Fig. 486.
Retention der Placenta.
Kontraktionsring am Orif. int. (Hourglass-Contraction).

Mit jeder Placentarverhaltung verbindet sich zuletzt ein abnormer Retraktionszustand der Uterusmuskulatur, welcher seinerseits das Uebel noch verschlimmert. Wo die Placenta noch haftet, bleibt die Muskulatur dünn und schwach, während sich die übrigen Abschnitte der Uteruswand durch fortschreitende Retraktion mehr und mehr verdicken. So entsteht unterhalb der Placenta ein förmlicher

Wall von Muskelfleisch, der bald tiefer bald höher am Corpus uteri seinen Sitz hat, am Orificium int. (Fig 486) oder auch oben an der Uebergangsstelle des Fundus in eine hornartige Ausstülpung (Fig. 482) angetroffen wird. Er ist den Geburtshelfern schon seit langen Zeiten bekannt und als Striktur, tonischer Krampf des inneren Muttermundes, Kontraktionsring oder „hourglass-contraction“ (wegen der Sanduhrform, die der Uterus dabei annimmt) beschrieben worden. Ist dieser Muskelwall einmal ausgebildet, dann helfen auch die stärksten Expressionsversuche nicht mehr viel. Der Reiz des Druckes ruft im Gegentheil nur stärkere Zusammenziehungen des muskulösen Ringes hervor, der den Kuchen zurückhält. Auch die zur Lösung eingeführte Hand hat oft alle Mühe, den Widerstand des Muskelringes zu überwinden. Er ist zuweilen so fest kontrahirt, dass man die Oeffnung in ihm kaum fühlt und glaubt, die Uterushöhle sei leer oder die Placenta sei durch einen engen Spalt in die Bauchhöhle ausgetreten. Erst wenn der Ring nachgiebt und die Hand in die oberhalb gelegene weite Aushöhlung gelangt, welche die Placenta beherbergt, wird der Sachverhalt klar.

Blutungen nach Ausstossung der Placenta.

Die Nachgeburtsblutungen, welche sich im Anschluss an die Austreibung des Mutterkuchens bei leerer Uterushöhle einstellen, sind die Folge mangelhafter Retraktion der Uterusmuskulatur. Die Zusammenschiebung und innige Verflechtung der Muskelfaserzüge, die im regelmässigen Verlauf der Dinge den Verschluss der eröffneten Uteroplacentargefässe zu besorgen hat, ist ausgeblieben, die Uteruswand ist schlaff und weich und aus der Placentarstelle quillt das Blut wie aus einem Schwamme in Strömen hervor. Man bezeichnet die Erschlaffung des frischentbundenen Uterus als Atonie und die dadurch veranlassten Hämorrhagien als „atonische Nachgeburtsblutungen“.

Das Zustandekommen der regelrechten Retraktion erfordert kräftige Wehen und eine gewisse Dauer der Einwirkung aktiver Zusammenziehungen. Fehlt wegen mangelhafter Widerstände eine energische Wehenthätigkeit oder wird der Uterus sehr rasch entleert, so kann sich die retraktive Faserverschiebung nur unvollkommen ausbilden, die Gebärmutter verhält sich wie ein grosser schlaffer Sack, seine dünnen Wände legen sich in Falten aneinander, können aber das Entweichen des Blutes aus den klaffenden Gefässen der Placentarstelle nicht verhindern. Es ist leicht verständlich, dass nach Sturzgeburten und nach beschleunigten künstlichen Entbindungen, wo der Fruchtkörper im Verlaufe weniger Minuten den Uterus verlässt, ferner nach Zwillingsgeburten und Hydramnion, wo bei der übermässigen Ausdehnung der Uteruswände besonders grosse Anforderungen an das Retraktionsvermögen der Muskulatur gestellt werden, eine gewisse Neigung zur Atonie vorhanden ist. Auch die allzu eilige künstliche Expression der Placenta, welche den günstigen Einfluss der Nachgeburtswehen ausschaltet, kann in ähnlichem Sinne wirken.

Ferner werden atonische Nachgeburtsblutungen mit einer gewissen Häufigkeit bei Vielgebärenden sowie auch nach früher vorausgegangenen schweren Entbindungen und septischen Erkrankungen im Wochenbett beobachtet. Es ist hier vielleicht die vermehrte Bindegewebsentwickelung zwischen den Muskelfaserzügen, welche die normale Retraktion erschwert. In anderen Fällen, wie z. B.

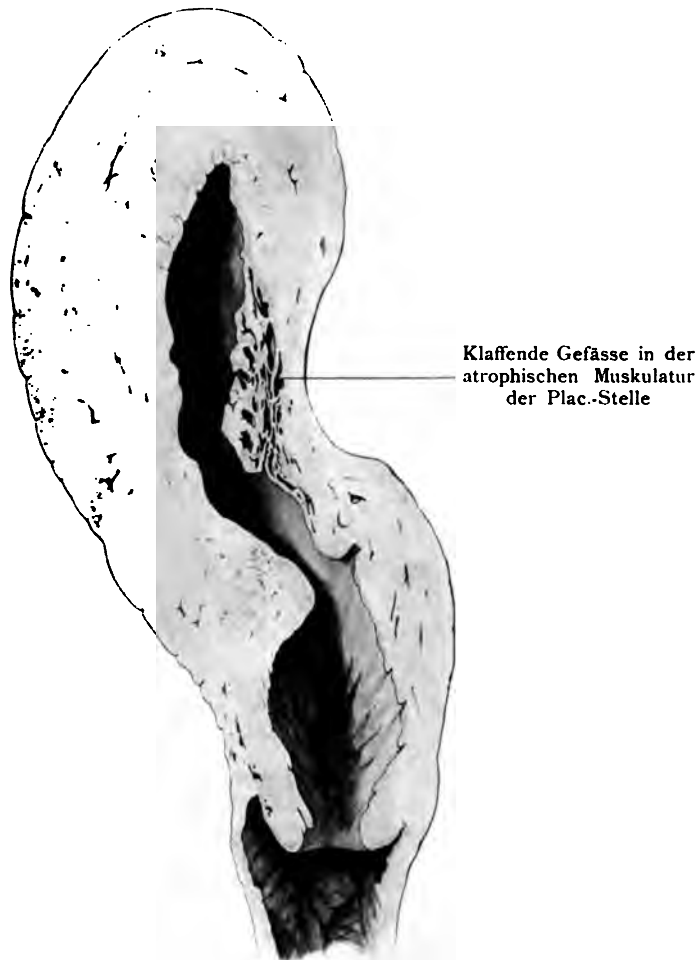


Fig. 487.
Paralyse der Placentarstelle.

bei der habituellen Neigung zu atonischen Blutungen, mag eine angeborene oder erworbene schwache Entwickelung der Muskulatur die Ursache der Erschlaffung der Gebärmutter nach der Geburt sein.

Zuweilen bleibt die Retraktion nur im Bereiche der Haftstelle der Placenta aus. Man fühlt dann an dem im Ganzen gut retrahirten und harten Uterus eine Delle oder Einziehung, welche der erschlafften und blutenden Placentarstelle ent-

spricht (Fig. 487). Uebermässig starke Gefässentwickelung, welche die zwischen den Gefässen liegenden Muskelzüge zum Schwinden bringt, oder Insertion des Eies in einem Horn des Uterus, wo die Ausbildung der Muskulatur an sich eine schwächere ist, muss als Grund dieser lokalen Atonie angesehen werden, die unter der Bezeichnung „Paralyse der Placentarstelle" bekannt ist.

Eine letzte wichtige Veranlassung atonischer Nachgeburtsblutungen ist endlich die Retention von Placentartheilen. Mögen dieselben spontan zurückgeblieben oder bei Expressionsversuchen von der Hauptmasse des Kuchens abgerissen sein, stets wird durch die anhaftende Zottenmasse die vollkommene Re-

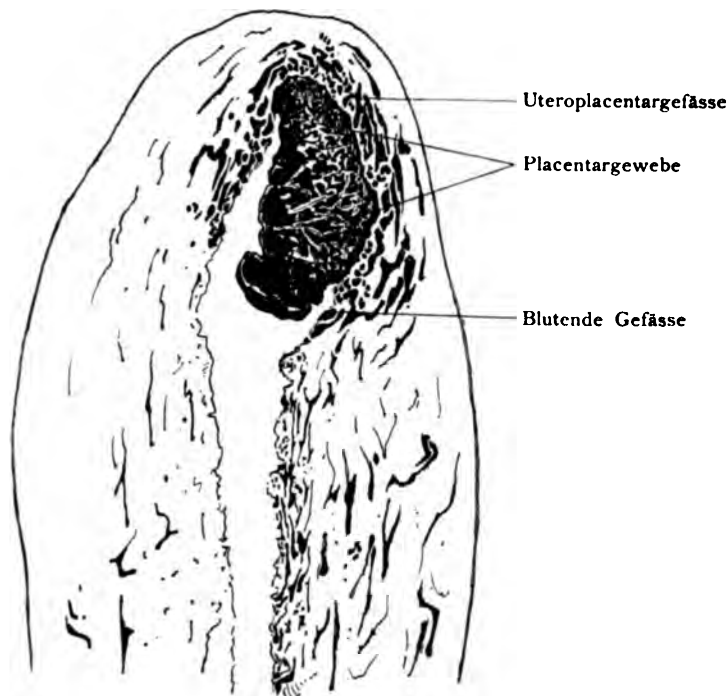


Fig. 488.
Retention eines Cotyledo der Placenta.

traktion hintangehalten und es blutet, wie Sie aus dem in Fig. 488 abgebildeten Präparate sehen, aus klaffenden Gefässspalten in der Nachbarschaft des retinirten Stückes. Auch die Verhaltung dickerer Schichten der Decidua serotina führt, zumal wenn diese durch vorausgegangene endometrische Prozesse hypertrophisch ist, zu vermehrten Blutverlusten, während abgerissene und im Uterus zurückgebliebene Fetzen des Amnion und Chorion in dieser Hinsicht viel weniger zu fürchten sind.

Behandlung der Nachgeburtsblutungen.

Nachdem wir die Ursachen der Nachgeburtsblutungen kennen gelernt und uns über die anatomischen Verhältnisse dabei orientirt haben, können wir dazu

übergehen, die verschiedenen Mittel zu betrachten, welche zur Blutstillung verfügbar sind. Ihre Auswahl richtet sich selbstverständlich nach der Art und der Stärke der Blutung. Bevor Sie irgend Etwas unternehmen, müssen Sie sich deshalb über die Quelle der Blutung unterrichten und zwar handelt es sich in erster Linie immer darum, zu entscheiden, ob das Blut aus einem Riss der Genitalien oder aus der Placentarstelle kommt.

Ein Griff auf den Leib der Frau wird Ihnen in der Regel Aufschluss geben. Ist der Uterus gross und schlaff, stürzt das Blut bei der Kompression des Fundus in starkem Schwall hervor, so haben Sie es wahrscheinlich mit einer Blutung aus der Placentarstelle zu thun. Finden Sie dagegen umgekehrt die Gebärmutter gut kontrahirt, hart und klein, bleibt der Strahl des Blutes von der Kompression, die Sie mit der Hand ausüben, ganz unbeeinflusst, so spricht ein solches Verhalten für eine Rissblutung. Das Blut aus den Verletzungen der weichen Geburtswege ist gewöhnlich hellroth und rieselt kontinuirlich, das Blut aus der Placentarstelle ist dunkel-venös und wird stossweise in halbgeronnenem Zustand entleert. Rissblutungen treten sofort im Anschluss an die Geburt des Kindes auf, Placentarblutungen häufig erst nach einem blutfreien Intervall. Berücksichtigen Sie neben diesen Merkmalen noch den Verlauf der Geburt, der das Entstehen einer Verletzung wahrscheinlich macht oder nicht, so werden Sie selten über die Quelle der Blutung im Zweifel bleiben. Haben Sie noch Bedenken bezüglich einer Verletzung, so müssen Vulva, Vagina und Cervix mit dem Löffelspeculum blossgelegt werden. Ein stärker blutender Riss lässt sich dann kaum übersehen.

Nehmen wir nun an, Sie haben eine Verletzung ausschliessen können, es blutet aus der Placentarstelle und die Placenta befindet sich noch im Uterus.

Ein vollkommener Verschluss der blutenden Gefässe wird unter solchen Umständen erst zu erwarten sein, wenn die Uterushöhle gänzlich entleert und die Muskulatur dadurch in den Stand gesetzt ist, in ihren definitiven Retraktionszustand überzugehen. Wollten Sie die Expulsion den Naturkräften überlassen, so könnte die Frischentbundene bis zur spontanen Geburt der Placenta die schwersten Blutverluste erleiden. Die Ausstossung der Nachgeburtstheile muss also beschleunigt, d. h. sie muss künstlich herbeigeführt werden. Zwei Wege stehen Ihnen dafür zu Gebote: Die Expression und die manuelle Extraktion.

Zunächst werden Sie es stets mit der Expression versuchen, welche das bei Weitem weniger eingreifende und weniger gefährliche Verfahren ist. Sie bedienen sich zur Expression des Credé'schen Handgriffes. Er wurde von seinem Erfinder ursprünglich als regelmässiges Verfahren in der Nachgeburtsperiode empfohlen. Heute überlassen wir in normalen Fällen die Expulsion der Placenta aus dem Uterus den Naturkräften, aber wir bedienen uns des Credé'schen Handgriffes überall da mit bestem Erfolg, wo die natürliche Austreibung sich übermässig verzögert oder wegen Blutung die Entleerung der Gebärmutterhöhle beschleunigt

werden muss. Freilich wird nur Derjenige die Vorzüge der Credé'schen Methode ausnutzen können, der sie geschickt und richtig auszuführen versteht.

Vor Allem ist es nöthig, den Uterus durch Reibungen in einen guten Kon-



Fig. 489.
Credé'scher Handgriff.

traktionszustand zu versetzen, bevor man zu exprimiren beginnt. Drücken bei erschlafftem Organ kann durch Zerquetschung des Placentargewebes und Zerreissung der Eihäute die Lösung nur erschweren und bringt niemals eine vollkommene Ausstossung des retinirten Kuchens zu Wege. Haben Sie durch Massagebewegungen energische Nachgeburtswehen hervorgerufen, so fasst die Hand den

kontrahirten und genau in die Beckeneingangsachse eingestellten Uterus so wie es Fig. 489 zeigt: 4 Finger liegen auf der hinteren Wand, der Daumen vorne. Indem Sie nun durch kräftige Opposition des Daumens das Corpus uteri wie einen Schwamm auspressen, üben Sie zugleich mit der ganzen Hand einen Druck nach abwärts aus. Wenn nicht beim ersten, so gelingt es doch in der Regel beim zweiten oder dritten Versuch, der immer nur während einer Kontraktion angestellt wird, die Nachgeburt zu Tage zu fördern, man fühlt, wie die Placenta unter den Fingern in die Scheide entweicht, der Damm wölbt sich vor und die bläulich schimmernde Fötalfläche des Kuchens erscheint in der Vulva.

Wichtig ist, dass die exprimirende Hand stets den Theil des Fundus umfasst, der die Placenta beherbergt. Beim Sitz des Kuchens im Horn muss also dieses selbst umfasst und gegen die Höhle zu ausgepresst werden. Wollte man in solchen oder ähnlichen Fällen den Fundus in der Mitte komprimiren, so würde die Placenta zur Seite verdrängt und am Austritt direkt verhindert werden.

Im Gegensatz zum Credé'schen Handgriff, mit dem Sie kaum je grossen Schaden anrichten können, ist die manuelle Lösung und Extraktion der Placenta, das „Holen" des Mutterkuchens, ein recht gefährlicher Eingriff. Während wir bei operativem Eingehen in die Uterushöhle, z. B. zum Zwecke der Wendung stets innerhalb des Eihautsackes manipuliren und etwa eingeschleppte Keime mit diesem wieder ausgestossen werden, muss die Hand, welche zur Lösung der Placenta eingeführt wird, in die innigste Berührung mit der wunden Innenfläche des Uterus kommen und insbesondere an der Placentarstelle das Gewebe förmlich durchwühlen. Sind die Finger auch völlig desinfizirt, so können sie doch leicht von den äusseren Genitalien oder von der Scheide her Keime zur Placentarstelle verschleppen. Diese finden dort in den zurückbleibenden und der Nekrose anheimfallenden Deciduatrümmern den günstigsten Boden zur Entwickelung. Und ist einmal die Oberfläche der Placentarstelle infizirt, dann ist für die Keime der Weg nicht mehr weit in die offen liegenden Thromben der placentaren Venensinus, deren Infektion den Beginn der Pyämie bedeutet. Weniger bedenklich als die Abschälung der Placenta von der Unterlage ist die manuelle Extraktion des bereits gelösten Kuchens, die in den Statistiken gewöhnlich mit der manuellen Lösung zusammen geworfen wird. Die Mortalität nach manueller Placentarlösung beträgt, wenn man die Ergebnisse der allgemeinen Praxis mit in Rechnung zieht, kaum weniger als 10%, sie ist also höher als die Mortalität beim Kaiserschnitt.

Sie werden es sich also doppelt überlegen, ehe Sie zu einem solchen Hülfsmittel greifen und nur, wenn die Expression bei wiederholten Versuchen versagt und die Blutung anhält, zur manuellen Lösung der Placenta schreiten. Wenn Sie bei diesem Eingriff, der thatsächlich nicht oft nöthig ist und jedenfalls noch viel zu häufig ausgeführt wird, eine gewisse Zurückhaltung bewahren, so darf Sie dies aber nicht dazu verführen, in das andere Extrem zu verfallen und aus Scheu vor einer etwa möglichen Infektion die Frau der Verblutungsgefahr auszusetzen. Lässt der Allgemeinzustand der Frau Anzeigen der Anämie erkennen, dann darf keine Zeit

mehr mit Expressionsversuchen verloren, die aktuelle Gefahr muss mit dem wirksamsten Mittel, der manuellen Lösung und Extraktion des Kuchens bekämpft werden.

Sie führen nach Reinigung der äusseren Genitalien und nach einer Spülung der Scheide mit 1‰ Sublimat oder 2% Lysollösung die wohl desinfizirte und am besten mit dem Gummihandschuh bekleidete Hand unter Kontrolle und Gegen-

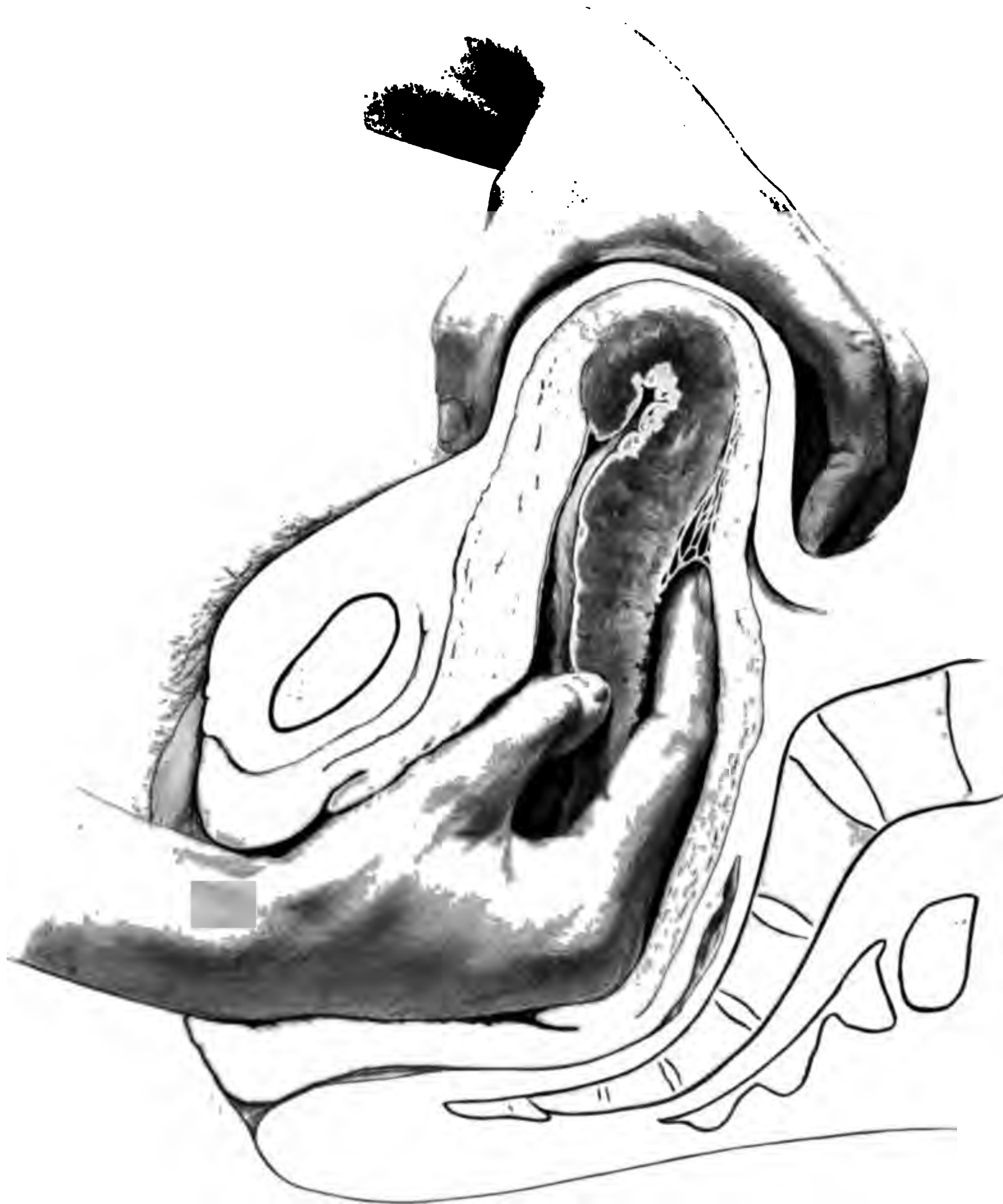


Fig. 490.
Manuelle Lösung der Placenta.

druck von den Bauchdecken her (Fig. 490) in die Uterushöhle ein und schälen, indem Sie zwischen Zottengewebe und Uteruswand vorsichtig vordringen, die Placenta von ihrer Unterlage ab. Erst wenn der ganze Kuchen gelöst ist, wird er mit der hohlen Hand von oben her umfasst und in die Scheide herabgedrückt. Die Placenta stückweise herauszufördern, ist nicht rathsam. Dagegen wird man stets, wenn die Hauptmasse des Kuchens entfernt ist, nochmals mit der halben Hand eingehen, um die etwa zurückgebliebenen kleineren Reste von Placentargewebe zu holen und sich davon zu überzeugen, dass die Placentarstelle glatt und alles entfernt ist. Nun folgt eine Spülung der Uterushöhle mit 2 Liter kalten Wassers, dem zu gleichen Theilen 80% Alkohol zugesetzt ist. Sublimat, Lysol Karbol etc. dürfen wegen der Möglichkeit der Vergiftung durch direktes Einfliessen der Lösungen in die klaffenden Placentarvenen nicht verwendet werden. In der Regel wird nach der Entleerung und in Folge des Reizes der Spülung eine gute Retraktion des Uterus eintreten und die Blutung stehen. Blutet es weiter, so haben Sie wie bei den atonischen Blutungen zu verfahren, mit denen wir uns jetzt sogleich beschäftigen wollen.

Der zweite Fall: Sie werden zu einer Nachgeburtsblutung gerufen und finden die Placenta bereits geboren, Zerreissung ist ausgeschlossen, es handelt sich um reine Atonie des Uterus.

Zur Stillung atonischer Blutungen verfügen Sie über eine ganze Reihe von Mitteln, die freilich nicht alle gleich wirksam und nicht gleich gefahrlos sind. Man wird auch hier die weniger eingreifenden zuerst versuchen und erst dann zu den eingreifenderen übergehen, wenn jene versagen.

Die einfachste und dabei jeder Zeit leicht ausführbare Methode, um den erschlafften Uterus zu kräftigen Kontraktionen anzuregen, ist die Massage des Organes vom Abdomen her.

Bei schwerer Atonie werden Sie im Anfang Mühe haben, die Gebärmutter durch die Bauchdecken überhaupt zu fühlen. Ihre Wände sind so weich, dass sie sich von den übrigen Bauchorganen kaum unterscheiden lassen und erst nach wiederholtem Tasten und Reiben treten die Umrisse des Fundus uteri deutlicher hervor. Mit massenhaften Blutgerinnseln erfüllt reicht die Gebärmutter zuweilen bis zum Rippenbogen. All das ergossene Blut ist für die Cirkulation verloren. In der Gebärmutterhöhle gelassen kann es nur schaden, indem es die Zusammenziehung und Verkleinerung der Wände verhindert. Es muss also ausgepresst werden, und wenn im Beginn der Massage reichlich Blut und Gerinnsel sich entleeren, so darf Sie das weder beängstigen noch davon abhalten, mit dem Reiben fortzufahren. Ist die Gebärmutter vollständig entleert, so handelt es sich weiterhin darum, die zur Erschlaffung neigenden Muskelwände durch fortgesetztes Massiren immer wieder aufs Neue in Kontraktion zu versetzen und auf diese Weise eine dauernde Retraktion der Muskulatur herbeizuführen. Mit den reibenden Bewegungen verbinden Sie vortheilhaft eine zeitweilige Kompression des Corpus uteri, indem Sie wie beim Credé'schen Handgriff fest zufassen und die hintere

Wand kräftig an die vordere pressen. Auch die Kompression der Aorta descendens können Sie ab und zu versuchen. Man fühlt das grosse Gefäss bei jeder Frischentbundenen deutlich auf der Lendenwirbelsäule pulsiren und kann es leicht gegen den Knochen zusammendrücken. Die dadurch bewirkte arterielle



Fig. 491.
Cervix zur Tamponade blossgelegt.

Anämie des Uterus ist ein sehr intensiver Kontraktionsreiz, man sieht gewöhnlich alsbald nach der Kompression der Aorta eine starke und langanhaltende Wehe auftreten.

Gelingt es durch die Massage nicht, die Blutung in Schranken zu halten, so können Sie weiter die Einwirkung starker Wärme- oder Kältereize auf das Endometrium versuchen. Ein Irrigator wird rasch mit reinem kalten

oder heissen Wasser gefüllt, das Mutterrohr unter Leitung zweier Finger durch den Cervix bis zum Fundus eingeführt und bei gleichzeitiger Massage von oben eine Spülung von 2–3 Liter vorgenommen. Nur starke Temperaturdifferenzen



Fig. 492.
Einschieben der Gaze in die Uterushöhle.

das fälschlicher Weise als Fundus imponirte. Es wurde nur der Cervix mit Gaze ausgefüllt, die Frau verblutete sich aus der Placentarstelle, an der zudem noch ein Stück des Kuchens zurückgelassen war.

Für den Praktiker, der allein steht und höchstens eine Hebamme zur Helferin hat, ist die Uterustamponade zwar schwieriger auszuführen, aber doch kein Ding der Unmöglichkeit. Die Frau wird aufs Querbett gebracht und die Portio mit Hülfe der Löffelspecula aufgesucht. Dabei braucht nur eine Platte von dritter

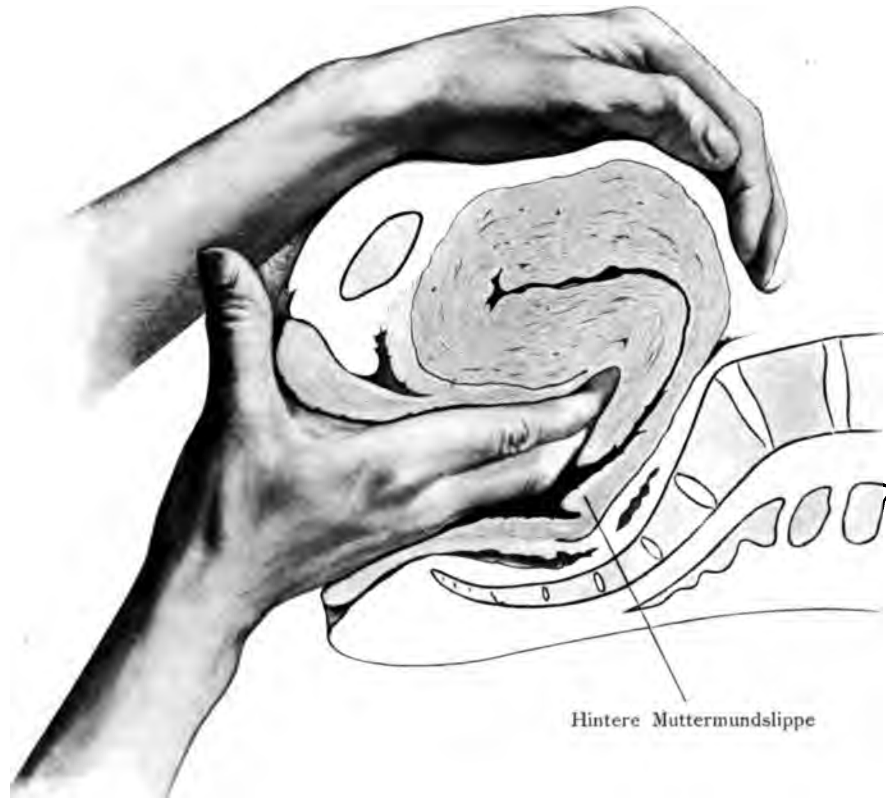


Fig. 496.
Bimanuelle Kompression des atonischen Uterus.

Hand gehalten zu werden, und ist die Portio einmal angehakt und in die Vulva herabgezogen, so sind überhaupt keine Spiegel mehr nöthig und die Gaze, welche von der Hebamme direkt aus der aseptischen Verpackung gereicht wird, lässt sich ohne Schwierigkeit einführen. Man kann übrigens im Nothfall auch ohne Spiegel und ohne dass der Cervix herabgezogen wird, in Rückenlage der Frau den Uterus tamponiren, wenn man mit der einen Hand den Uterus von oben umfasst, und mit zwei Fingern der anderen Hand den Gazestreifen zuerst in die Scheide und dann durch den Cervix in den Fundus vorschiebt, der von oben entgegengedrückt wird. Ist erst einmal das obere Ende des Streifens an Ort und

Stelle, so lässt sich durch Nachschieben leicht die ganze Höhle füllen (Fig. 495). Der Nachtheil dieses Verfahrens liegt darin, dass es dabei schwer hält, die Asepsis zu wahren; der Gazestreifen kommt leicht mit dem Damm und den äusseren Genitalien in Berührung und nimmt von hier aus Keime mit in die Höhe.

Von den vielen anderen, bei Atonie empfohlenen Blutstillungsmitteln erwähne ich noch: die bimanuelle Kompression, bei der die Gebärmutter zwischen der äusseren Hand und zwei in das vordere Scheidengewölbe eingeführten Fingern zusammengedrückt wird (Fig. 496); die Massage des Uterus über der in seine Höhle eingeführten und zur Faust geballten Hand und die Injektion von koagulirenden Chemikalien, z. B. Eisenchloridlösung u. dgl. Alle diese Methoden sind durch die Gazetamponade entbehrlich geworden, speziell vor der Anwendung von Eisenchloridlösung muss man warnen, da sie gefährliche, zu abscheulicher Jauchung im Wochenbett führende Schorfe am Endometrium verursacht.

Auf die wehenerregenden Arzneimittel allein dürfen Sie sich bei stärkeren Blutungen niemals verlassen. Selbst grosse Dosen von Mutterkorn wirken erst nach 10—15 Minuten. Bis dahin könnte sich die Entbundene längst verblutet haben. Aber auch, wenn die erste Gefahr vorüber ist, sind die durch Secale hervorgerufenen Kontraktionen noch sehr erwünscht, man wird deshalb stets bei Blutungen post partum, sobald man Zeit dazu findet, 2—3 subkutane Ergotininjektionen verabreichen und durch weitere Gaben, sowie durch einen auf den Leib gelegten Eisbeutel dafür sorgen, dass die Nachwehen kräftig angeregt und unterhalten werden.

Alle die genannten Methoden und Mittel — die Massage, die Hitze- und Kältereize, die Tamponade, das Mutterkorn u. s. w. — können nur dann eine vollkommene Wirkung entfalten, wenn der Uterus wirklich leer ist. Sind Stücke des Mutterkuchens abgerissen und an der Placentarstelle haften geblieben, so kommt eine ausgiebige Retraktion im Bereiche des verhaltenen Placentarestes nicht zu Stande und es blutet weiter. Bei jeder atonischen Blutung muss deshalb die Placenta genau auf ihre Vollständigkeit untersucht werden. Besteht auch nur der Verdacht, dass die Placenta unvollständig ausgestossen ist, so soll das Cavum uteri nach den verhaltenen Massen ausgetastet werden, und ihre Entfernung hat jeder anderen Therapie vorauszugehen.

Sehr merkwürdig ist, wie verschieden die Frauen auf Blutverluste bei der Geburt reagiren. Während die einen in kurzer Zeit ein Liter und mehr Blut verlieren, ohne besonders angegriffen zu werden, treten bei anderen schon nach einem Verluste von 500 g die ersten Erscheinungen von Anämie auf. Und dabei sind es nicht einmal die kräftigen, vollblütigen Frauen, welche am leichtesten über die Blutverluste hinwegkommen. Man ist oft erstaunt, zu sehen, wie resistent gerade schwächliche, magere Personen gegen eine förmliche Ausblutung sind, und wie rasch sie den Verlust wieder ersetzen.

Die Reihenfolge der Erscheinungen, mit welcher der Organismus den Blutverlust beantwortet, ist bekannt: Zuerst reagirt das Gehirn, es wird den Frauen schwarz vor den Augen, sie klagen über Schwindel und Ohrensausen und verlieren die Besinnung, sobald sie versuchen, den Kopf aufzurichten. Dabei beobachtet man eine zunehmende Blässe der Haut und der Schleimhäute, die Lippen werden fahl, der Puls wird klein und frequent. Bald kommt es dann zum Ausbruch eines kalten klebrigen Schweisses, die Nase, die Hände und Füsse werden kalt, das Gesicht wird spitz, die Augen liegen tief und blicken ängstlich. Nun liegt Gefahr im Verzug, die äusserste Grenze, jenseits deren es ein Zurück nicht mehr giebt, ist bald erreicht. Wiederholtes starkes Gähnen, ein paar tiefe Athemzüge, auch heftiges Brechen machen den Uebergang zu einer immer mehr sich steigernden Unruhe. Die Kranken sind nicht mehr zu bewegen, Beine und Arme still zu halten, sie heben den Kopf und wollen sich aufrichten, verlangen nach frischer Luft. Dabei ist die Athmung angestrengt, äusserst frequent und oberflächlich geworden, Halsmuskel und Nasenflügel bewegen sich im Rhythmus der Athmung, der Körper macht alle Anstrengung, den Sauerstoff, dessen er bedarf, zu erhalten, und den er doch wegen der allzu geringen Menge von Hämoglobin, über die er nur mehr verfügt, nicht mehr aufnehmen kann. Der Puls ist unterdessen in ein unzählbares Unduliren übergegangen und an der Radialis überhaupt nicht mehr wahrzunehmen.

Sind die allgemeine Unruhe und der Lufthunger einmal stark ausgeprägt, dann ist die Prognose schlecht und die Regel die, dass die Kranken sterben, man mag anwenden, was man will. Pulslose Wöchnerinnen habe ich schon oft sich erholen sehen, solche mit starker Athemnoth nie. Selbst wenn die Athmung zeitweise wieder ruhiger, der Puls wieder fühlbar wird, ist die Lebensgefahr nicht beseitigt und ein plötzlicher Kollaps leicht möglich. Für den Arzt und speziell für den Geburtshelfer, der mehr als seine Kollegen mit profusen Blutungen zu kämpfen hat, ergiebt sich die Lehre, jeden Blutverlust sorgsam zu beachten und zu bekämpfen und sich bei Zeiten vorzusehen. Der Weg vom einfachen Blutverlust zur lebensgefährlichen Blutung ist nicht weit und die Scene ändert sich oft mit einem Schlage.

Die nothwendige Voraussetzung der Wirksamkeit jeder allgemeinen Therapie bei der Verblutungsgefahr ist selbstverständlich, dass durch örtliche Maassnahmen weitere Blutverluste sicher verhindert werden. Es hat keinen Sinn, einer Kreissenden z. B. mit Placenta praevia oder einer Frischentbundenen mit atonischer Nachblutung Analeptika zu verabreichen und sie dabei ruhig weiter bluten zu lassen. Erst muss jede Blutung aus den Genitalien gestillt sein, dann können Sie Ihre Aufmerksamkeit dem Allgemeinbefinden zuwenden. Sind nur leichte Anzeichen der Anämie des Gehirns vorhanden, so genügt es, den Kopf tief zu legen und durch Erheben der Beine eine Art von Autotransfusion des Blutes zum Herzen und zum Gehirn zu bewirken. Die Autotransfusion kann noch verstärkt werden, wenn man auch die Arme erhebt und durch straffe Umwickelung

der Extremitäten mit Binden das Blut zum Stamme hindrängt. Analeptika, Wein, Cognac, heisser Kaffee, Hoffmannstropfen können in diesem Stadium noch per os gegeben werden.

Gesellen sich zu dem Schwindelgefühl Ohnmachten, wird das Gesicht spitz, der Puls klein, so werden Sie nicht zögern, energischere Reizmittel anzuwenden und für Ersatz des verlorenen Blutes zu sorgen. Der Magen nimmt unter solchen Umständen nichts mehr auf, in mächtigem Schwalle wird meist all der Kaffee und Wein, den man schon resorbirt glaubte, wieder erbrochen, die Analeptika müssen per Klysma oder subcutan verabreicht werden. Weinklysmen sind von ausgezeichneter Wirkung, ebenso 1/4 stündliche Injektion von Ol. camphorat. oder Coffein. Der viel empfohlene Kampferäther thut subcutan injizirt sehr weh und kann Nekrose der Haut an der Injektionsstelle bewirken. Will man Aether benützen, so giebt man ihn besser tropfenweise auf einem Taschentuch zum Einathmen. Einathmungen von Sauerstoff sind nutzlos. Die umgebende Luft enthält mehr als genug desselben. Woran es den Ausgebluteten fehlt, ist nicht der Sauerstoff, sondern das Hämoglobin zur Aufnahme des Lebensgases.

Da ein direkter Ersatz des verlorenen Blutes nicht möglich ist, wird man die nöthige Spannung im Gefässsystem durch reichliche Einverleibung von physiologischer 0,9 %iger Kochsalzlösung zu erhalten resp. wieder herzustellen suchen. Die Einverleibung kann durch Klysmata, durch die Infusion oder Transfusion erzielt werden. Bei der Infusion geschieht dies mittelst einer mit feiner Nadelkanüle versehenen Spritze. Die Nadel wird an der Brust oder am Oberschenkel in das Unterhautfettgewebe eingestochen. Es lassen sich leicht 500 g Kochsalzlösung injiziren und durch Massage zur Resorption bringen. Rasche Aufsaugung des Wassers beweist, dass die Cirkulation noch eine rege ist, und kann deshalb als günstiges Zeichen angesehen werden. Bleiben die Wasserbeutel an der Injektionsstelle unverändert, so ist die Prognose schlecht. Transfusion bedeutet die Einleitung der Kochsalzlösung direkt in das Venensystem. Gewöhnlich wird die Vena mediana benützt. Erst von 500 g ab ist eine Wirkung zu bemerken und man muss oft einen Liter und mehr transfundiren, bis der Puls anfängt kräftiger zu werden. Geringe Mengen sind bei ernsten Blutverlusten ganz ohne Wirkung und Belang.

Ein ausserordentlich wichtiges Belebungsmittel bei Verblutungen erwähne ich zuletzt: die Zufuhr von Wärme. Heisse Tücher aufs Herz, um die Brust, auf den Leib und die unteren Extremitäten werden nicht nur subjektiv von den Kranken als wohlthuend empfunden, sondern erweisen sich auch für die Hebung der Cirkulation und Respiration stets recht nützlich.

Eine schwere, aber glücklicherweise äusserst seltene Komplikation der Atonie ist die Inversion des Uterus: Der Fundus wird in die Höhle eingestülpt und durch den Cervix bis in die Scheide und sogar bis vor die Vulva herabgedrängt (Prolapsus uteri inversi). Damit ist das ganze Organ umgekrempelt, die Schleimhautfläche ist nach aussen gekehrt, die Serosa bildet einen Trichter, in welchen hinein die Tuben und Ovarien, die Lig. lata und rotunda nachgezogen sind.

Die dicken Wände eines normal retrahirten Uterus gestatten die Ein- und Umstülpung nicht, selbst mit Aufwendung von Gewalt ist es nicht möglich, einen solchen Uterus zu invertiren. Sind dagegen die Wandungen atonisch, dünn und schlaff, dann liegen die Verhältnisse am frischentbundenen Uterus mit seiner weiten Höhle für die Umstülpung besonders günstig, er lässt sich wie ein weicher Sack leicht eindrücken. Der Vorgang der Inversion beginnt gewöhnlich im Bereiche der Placentarstelle am Fundus oder an einer Tubenecke. Hier zeigt sich zuerst eine „Depression", und indem die invertirte Partie tiefer tritt und die oberhalb gelegenen Wandabschnitte nach sich zieht, wird die Umstülpung rasch vollständig.

All' das kann ohne jedes äussere Zuthun, einzig durch den Druck der Bauchpresse eintreten. Häufiger jedoch wird die Inversion künstlich herbeigeführt, die Hand, welche aus dem atonischen Uterus die Placenta gewaltsam auszudrücken versucht, presst mit der Placenta auch den Fundus herab und fühlt ihn plötzlich unter den Fingern entschwinden, oder es ist ein übermässig starker Zug an der Nabelschnur, der auf eine überall noch festhaftende Placenta ausgeübt wird, die Uteruswand zur Einstülpung bringt und nach abwärts zerrt. In solchen Fällen wird der Kuchen dem

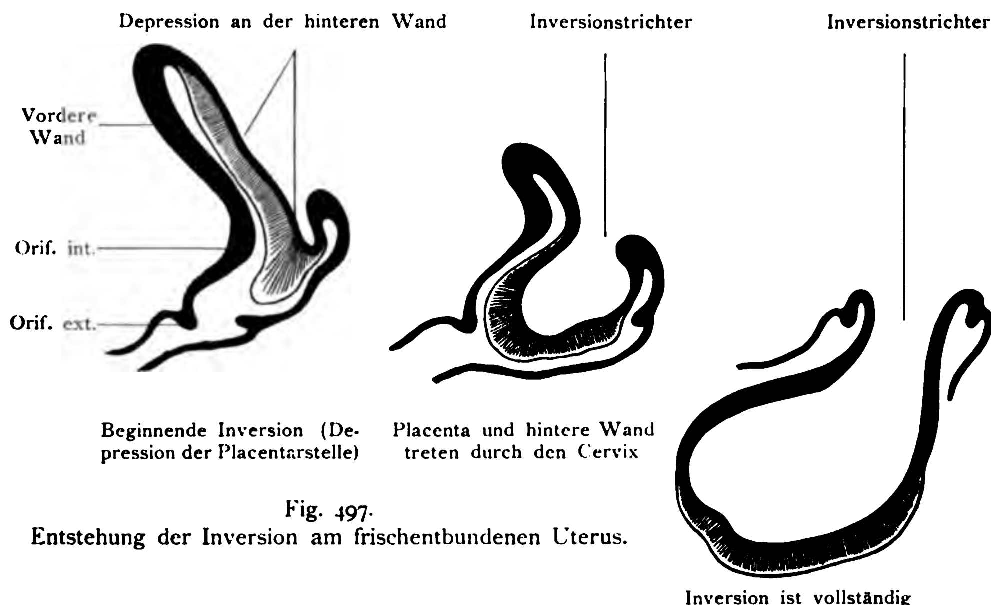


Fig. 497.
Entstehung der Inversion am frischentbundenen Uterus.

invertirten Uterus noch aufsitzen (cf. Fig. 498). Bei spontaner Inversion ist die Placenta oft schon vorher geboren und die Schleimhautfläche mit den klaffenden Gefässen an der Placentarfläche liegt offen zu Tage.

Shock und Blutung sind die Hauptgefahren, welche die puerperale Uterusinversion begleiten. Der Shock ist die Folge der intensiven Nervenreizung, die mit der gewaltsamen Dislokation der Gebärmutter, der Zerrung ihres Peritonealüberzuges und ihrer Bänder nothwendig verbunden ist. Die Stärke der Blutung hängt von dem Grade der Atonie des invertirten Organs ab. Haftet die Placenta noch in vollem Umfang fest, so kann trotz der Inversion jede Blutung fehlen.

Zu erkennen ist die frische Inversion für Jeden leicht, der aus dem merkwürdigen Befund eines grossen, die Scheide ausfüllenden Tumors Veranlassung nimmt, eine genaue bimanuelle Untersuchung anzustellen. Der Ort, wo oberhalb der Schoossfuge im Abdomen der Uterus liegen sollte, wird dann leer gefunden und die äussere Hand fühlt bei tiefem Eindrücken den Trichter des invertirten Organs. Der Finger, der in der Scheide in die Höhe geführt wird, gelangt an die Umschlagstelle, wo das invertirte Corpus in den Ring des Cervix übergeht. Unterlassen der genaueren Untersuchung und vorgefasste Meinung können zu argen diagnostischen Irrthümern führen. So hat man den umgestülpten Uterus für den Kopf eines zweiten Zwillings gehalten und mit der Zange zu

extrahiren oder als „Polypen“ abzubinden versucht. Demgegenüber erscheint es fast noch als verzeihlich, wenn bei noch haftender Placenta der invertirte Uteruskörper nicht sofort erkannt und weiter herausgezerrt wurde. Unverzeihlich aber ist, wenn — wie es wiederholt geschah — an der falschen Diagnose beharrlich festgehalten und der Uterus mitsammt der Placenta abgerissen wird.

Die Behandlung der puerperalen Uterusinversion besteht in der Re-inversion des umgestülpten Organs. Kommen Sie in den ersten Stunden nach dem Ereigniss dazu, so wird es Ihnen in der Regel leicht gelingen, den Fundus, welchen Sie zunächst mit einer desinfizirenden Lösung abspülen und dann mit einer Gazekompresse umfassen, durch den noch weiten und dehnbaren Cervix zurückschieben. Haftet die Placenta noch, so muss sie vor der Reposition abgeschält werden. Ist schon ein halber oder ganzer Tag nach der Inversion verflossen, so kann der fester kontrahirte Ring des

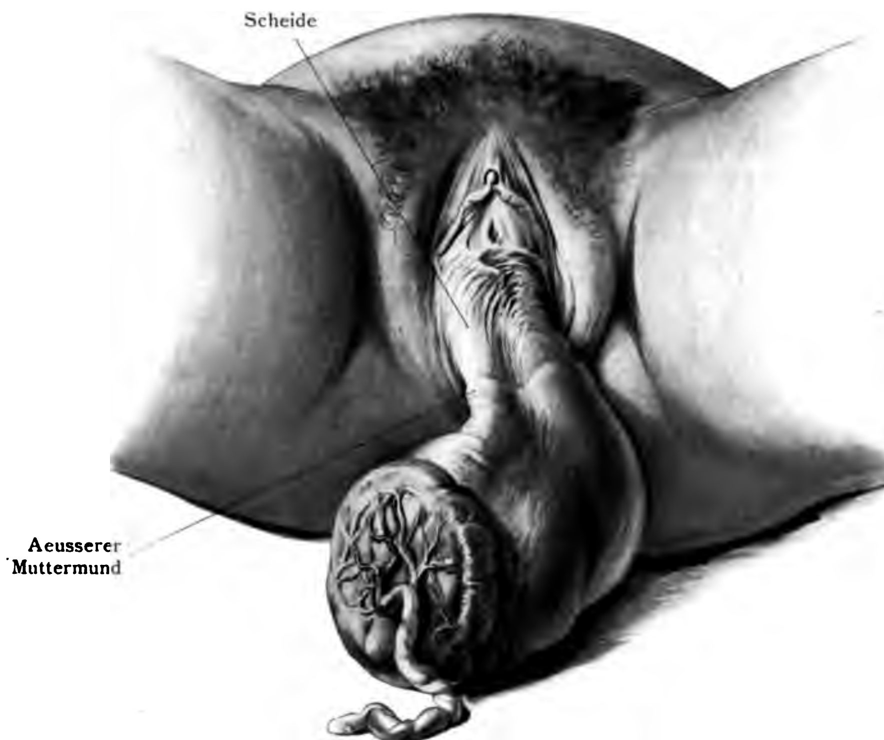


Fig. 498.
Prolapsus totalis uteri inversi et vaginae.
Präparat der Hallenser Frauenklinik.

Cervix dem Zurückschieben des Corpus beträchtlichen Widerstand entgegensetzen. Man ist dann gezwungen zum Chloroform zu greifen, um vor Allem den Gegendruck der Bauchpresse auszuschalten. Die Reduktion beginnen Sie besser nicht am unteren Pol des vorgefallenen Tumors, sondern an den Theilen, welche dem einschnürenden Ring des Cervix am nächsten liegen. Diese werden durch kräftigen Druck mit der Hand zusammengepresst und zuerst zurückgeschoben, der Fundus folgt dann, wenn einmal das untere Segment des Corpus zurückgebracht ist, gewöhnlich mit einem Ruck von selbst.

Stellt sich nach der Re-inversion eine gute Retraktion der Muskulatur ein, so ist nichts weiter nothwendig. Bei schlaffem Uterus und fortbestehender Blutung wird tamponirt.

Zum Schlusse noch ein paar Bemerkungen über die puerperalen Spätblutungen. Man versteht darunter abnorme Blutverluste, die erst im Laufe des Wochenbettes sich einstellen.

Dass am ersten oder zweiten Tag des Wochenbettes noch ein grosses Coagulum abgeht, welches oft einen förmlichen Ausguss der Uterushöhle darstellt, ist nichts Besonderes und bedarf keiner Therapie. Stärkerer und anhaltenderer Abgang flüssigen und geronnenen Blutes ist gewöhnlich durch retinirte Stücke der Placenta bedingt. Zuweilen besteht Tage lang nur ein profuser blutig-seröser Ausguss, bis dann mit einem Male eine heftige, freie Hämorrhagie auftritt. Der zur Untersuchung eingeführte Finger gelangt dann leicht durch den auffallend weit gebliebenen Cervix in das Cavum uteri und fühlt hier, meist in einer Tubenecke, den durchbluteten und manchmal schon in Zersetzung übergegangenen Placentarlappen. Selbst kleine Reste des Kuchens können zur Bildung grosser Tumoren Veranlassung geben, wenn sich aus dem absickernden Blut immer neue Schichten von Fibrin auf dem Kern von Zottengewebe niederschlagen. Auf diese Weise entstehen die bereits früher (Seite 405) erwähnten Placentar- oder Fibrinpolypen.

Zur Stillung der Blutung und um die früher oder später unvermeidlich eintretende Verjauchung zu verhüten, müssen die Placentarreste entfernt werden. Am schonendsten geschieht dies in der Narkose mit dem Finger, der das morsche Gewebe bei entsprechendem Gegendruck von den Bauchdecken her leicht von seiner Haftfläche ablösen kann. Die Curette zu diesem Zweck zu verwenden, ist wegen der ausserordentlichen Brüchigkeit und Weichheit der Uteruswände in den ersten Wochen des Puerperiums nicht ungefährlich. Selbst dem Geübten kann es passiren, dass er mit der Curette in die Bauchhöhle durchbricht und so schweres Unheil anrichtet. Auch Fieber, Thrombophlebitis und Pyämie können auf die Verwendung der Curette hin eintreten, wenn beim Schaben mit dem Instrument an der Placentarstelle thrombosirte Venensinus blossgelegt und infizirt werden. Sie thun deshalb besser daran, die Curette ganz bei Seite zu lassen und sich mit der Ausräumung durch den Finger zu begnügen.

Die gewöhnlichste Art der puerperalen Spätblutungen ist die, dass der Lochialfluss bis in die dritte oder vierte Woche hinein dauernd blutig tingirt bleibt und nach Bewegungen stets aufs Neue vermehrter Blutabgang eintritt. Man findet in solchen Fällen fast regelmässig in der Uterushöhle, und zwar meist entsprechend der Stelle der Placentarinsertion, verdickte, blutig imbibirte Deciduabröckel. Auch hier empfehle ich Ihnen, wenn Sie ganz sicher gehen wollen, zunächst die Curette zu vermeiden. Oft gelingt es, durch ruhige Lage, kalte Injektionen in die Scheide und Verabreichung von Mutterkorn die Blutungen zu beseitigen. Sollten diese Mittel versagen, so würde ich rathen, lieber erst nach beendigter Involution des Uterus in der fünften oder sechsten Woche des Puerperiums zu curettiren. Der Eingriff kann dann die genannten schlimmen Folgen nicht mehr nach sich ziehen.

Litteratur.

Vorzeitige Ablösung d. normal sitzenden Placenta: Goodell, Concealed accidental haemorrhage of the gravid. uterus. Am. J. obst. II. (Grosse Kasuistik). Brunton, Obstet. J. of Gr. Britain 1875 Oct. Hennig, Ueber innere Blutungen bei Schwangeren. Arch. f. Gyn. 8. Winter, Zur Lehre von der vorzeitigen Placentarablösung bei Nephritis. Ztschr. f. Geb. u. Gyn. 11. Freudenberg, Ueber Metrorrhagia gravidae interna. Arch. f. Gyn. 27. M. Graefe, Die vorzeitige Lösung der Placenta bei normalem Sitz. Ztschr. f. Geb. u. Gyn. 23. v. Weiss, Ueber vorzeitige Lösung d. normal sitzenden Placenta. Arch. f. Gyn. 46. Maygrier, Décollement prématuré du placenta normalement inséré. Bull. et mem. Soc. obst. et Gyn. Paris 1892. Brauns, Ueber vorzeitige Lösung d. Placenta. Diss. inaug. Marburg 1893. Evertsz, Diss. inaug. Leiden 1897. Dietel, Ueber vorzeitige Placentarlösung. Centralbl. f. Gyn. 1896. Fieux, Hémorrhagies par décollement du plac. normalement inséré. Annales de Gyn. et d'Obst. T. 53, 1900.

Placenta praevia: Duncan, Contrib. to the mechanism of Nat. and Morbid parturition. London 1871 und: Die spontane Trennung des Kuchens bei Plac. praevia. Arch. f. Gyn. 6. C. Schröder, Ueber die Bedeutung des Blasensprungs bei Plac. praevia lateralis. Ztschr. f. Geb. u. Gyn. 1. Spiegelberg, Ueber Placenta praevia. Volkmann's Samml. klin. Vortr. 99. Hofmeier, Zur Behandlung der Placenta praevia. Ztschr. f. Geb. u. Gyn. 8 ferner: Zur Entstehung der Plac. praevia. Ztschr. f. Geb. u. Gyn. 29 ferner: Ueber Placenta praevia. Verhandl. d. deutsch. Ges. f. Gyn. 2 u. 7. Schatz, Ueber Placenta praevia Ebenda. Kaltenbach, Zur Pathogenese der Placenta praevia. Ztschr. f. Geb. u. Gyn. 18. v. Herff, Zur Lehre v. d. Plac. praevia. Ztschr. f. Geb. u. Gyn. 35, 1896. Ponfick, Z. Anatomie d. Plac. praevia. Arch. f. Gyn. 60. Ahlfeld, Kritische Besprechungen einiger neueren Arbeiten geburtsh. Inhaltes. Ztschr. f. Geb. u. Gyn. 32 und Ueber Placent. praevia. Verh. d. deutsch. Ges. f. Gyn. 1897.

Strassmann, Placenta praevia. Archiv. f. Gyn. 67, 1902. Hitschmann u. Lindenthal, Ueber das Wachsthum der Placenta. Centralbl. f. Gyn. 1902, Nr. 44. Dudley, The modern caesarean section an ideal method of treatment for placenta praevia. N. Y. med. J. Nov. 1900. Varnier, Placenta praevia. Paris Steinheil 1899. Hofmeier, Störungen der Schwangerschaft durch fehlerhaften Sitz der Placenta. Handb. d. Geb. von v. Winckel 1904.

Nachgeburtsblutungen: Hegar, Pathol. u. Therapie der Placentarretention, Berlin 1862. Barnes, Haemorrhage after labour. Obstet. oper. 2. edit. Lond. 1871. Duncan, On tonic uterine contraction without completeness of retraction. Lond. Obst. Transact. 29 Breisky, Ueber die Behandlung der puerperalen Blutungen. Volkmann's Samml. klin. Vortr. 14. H. W. Freund, Die durch Verengerung des Kontraktionsringes bedingte Retention der Placenta. Ztschr. f. Geb. u. Gyn. 16. Cohnstein, Beiträge zur Lehre der Placentarverwachsung. Arch. f. Gyn. 36. O. Burckhardt, Ueber Retention und fehlerhaften Lösungsmechanismus d. Placenta. Hegar's Beiträge 1. Langhans, Die Lösung d. mütterlichen Eihäute. Arch. f. Gyn. 8. Neumann, Beitrag z. Lehre v. d. Anwachsung d. Placenta. Monatsschr. f. Geb. u. Gyn. 4. Credé, Klinische Beitr. 1853 und Ueber die zweckmässigste Methode der Entfernung d. Nachgeburt. Arch. f. Gyn. 17. Baisch, Ueber d. Werth d. Gummihandschuhe b. manueller Placentarlösung. Deutsch. med. Wochenschr. 1904, Nr. 6. Dührssen, Die Anwendung d. Jodoformgaze i. d. Geburtshülfe. Berlin 1888, ferner: Die Behandlung der Blutungen post partum, Volkmann's Samml. klin. Vorträge 347. J. Veit, Zur Pathologie u. Therapie d. Blutungen unmittelbar nach der Geburt. Ztschr. f. Geb. u. Gyn. 28 u. 31. Hartenstein, Ueber die hämostat. Wirkung d. Irrigationen von warmem Wasser bei Verletzungen von Blutgefässen. Preisschrift, Bonn 1878. Runge, Die Wirkung hoher und niederer Temperaturen auf den Uterus des Kaninchens u. des Menschen. Arch. f. Gyn. 13. v. Bergmann, Die Schicksale d. Transfusion im letzten Decenium 1883.

Inversio uteri puerperalis: Crosse, An essay, litterary and practical, on inversio uteri. Tr. of the provincial med. and surg. assoc. 1847. Duncan, The production of inverted Uterus. Chap. 20 in Contr. to the mechanism. etc. Edinb. 1875. Hennig, Ueber die Ursachen der spontanen Inversion und über den Sitz der Placenta. Arch. f. Gyn. 7. Fürst, Zur Aetiologie d. puerp. Uterusinversion. Arch. f. Gyn. 20. Beckmann, Zur Aetiologie der Inversio uteri post part. Ztschr. f. Geb. u. Gyn. 31.

XXVI. Vorlesung.

Eklampsie. Symptome. Verlauf. Pathogenese. Prognose. Therapie.

M. H.! Sie werden zu einer Gebärenden gerufen und finden beim Eintritt ins Zimmer die Frau in Krämpfen. Kaum, dass es den Angehörigen gelingt, den Körper der Kranken, der wie von elektrischen Schlägen durchzuckt, sich aufbäumt und umherwälzt, im Bett zu erhalten. In rascher Folge wird die Muskulatur von tonischen und klonischen Konvulsionen heimgesucht, kein Muskelgebiet bleibt verschont; bald ist es die Nacken- und Rückenmuskulatur, welche den Kopf nach hinten wirft und die Wirbelsäule wie einen Bogen spannt, bald sind es die Extremitäten, die um sich schlagen, bald die Kaumuskeln, welche die Zähne knirschend aufeinander reiben, oder die Athemmuskeln, welche den Brustkorb in starrer Inspirationsstellung fixiren, bis hochgradige Cyanose eintritt und endlich mit einem tiefen Athemzug der Krampf sich löst.

Nach einer Minute, oft schon eher, ist der Anfall vorüber, die Kreissende sinkt ermattet zurück und Sie haben Gelegenheit, eine genaue Untersuchung vorzunehmen. Das Gesicht ist gedunsen, die Züge sind vergröbert, die Pupillen, welche sich während des Anfalles ad maximum erweiterten, sind nunmehr verengt und starr. Schaumiger Speichel fliesst aus dem Munde, Lippen und Zunge sind verschwollen und oft blutig gebissen. Auf Anrufen reagirt die Kranke nur langsam und träge, ihr Bewusstsein ist umnebelt, und nur, wenn eine neue Wehe anhebt, verräth ein Stöhnen den noch vorhandenen Rest von Empfindung. Die Athmung ist etwas beschleunigt, der Puls regelmässig, aber hart und gespannt, die Temperatur vielleicht etwas erhöht. Die Gebärmutter bietet keine Anomalien dar, das Kind liegt in regelrechter Schädellage, die Eröffnung ist im Gange. Auch der übrige Körper der kräftigen und wohlgenährten Frau zeigt, abgesehen von einem leichten Anasarka der Hände und der Knöchel, nichts Besonderes.

Aus der Anamnese erfahren Sie, dass die Schwangerschaft gut verlief, seit einigen Wochen aber Anschwellungen der Beine und in allerletzter Zeit auch Schwellungen an den Händen und im Gesicht, besonders an den Lidern bemerkt worden sind. Gestern hatte die Frau viel über Kopfweh geklagt und erbrochen, heute war Flimmern vor den Augen und Schwindelgefühl dazugetreten. Der erste Anfall hatte mit Zuckungen im Gesicht und unruhigem Umherwerfen während

der Wehe begonnen, seitdem sind in halbstündigen Intervallen zwei oder drei neue Anfälle gefolgt.

Was Sie vor sich haben, ist ein typischer Fall von puerperaler Eklampsie. Der Ausgang ist ungewiss, die Krankheit kann eben so rasch, als sie kam, wieder verschwinden, sie kann aber auch in kurzer Zeit zum Tode führen.

Geht es schlecht, so steigert sich die Benommenheit des Sensoriums nach wenigen weiteren Anfällen zu schwerem Koma, die Frauen liegen wie mit Morphium vergiftet in tiefster Narkose, unempfindlich gegen jeden Reiz und mit schlaffen Muskeln auf dem Rücken. Die Körperwärme steigt beträchtlich an, kann 40° C. und mehr erreichen und sich kontinuirlich auf dieser Höhe erhalten. Der früher harte Puls wird klein, weich und frequent, die Respiration oberflächlich. Allmählich geht das laute Schnarchen in Trachealrasseln über und unter den Erscheinungen der Hypostase und des Lungenödems erfolgt der Tod. Die Zahl der Anfälle schwankt sehr, man hat bis zu 50 und mehr gezählt, gewöhnlich sind es ihrer aber viel weniger und schon nach einem oder zwei Anfällen kann das schwere zum Tode führende Koma sich einstellen. Wie die Zahl der Anfälle, so ist auch die Dauer der Erkrankung eine sehr verschiedene, bald tritt der letale Ausgang schon nach einigen Stunden ein, bald zieht sich der komatöse Zustand auch nach der Entbindung noch manche Stunden und sogar Tage hin, bis schliesslich — allen wieder erwachten Hoffnungen zum Trotz — das Schlechterwerden von Puls und Respiration das nahende Ende verkündet.

Wendet sich die Krankheit zum Besseren, so werden die Anfälle schwächer und seltener, die Reizbarkeit des centralen Nervensystems beginnt zu steigen, was sich zunächst an der ruhigen Beschaffenheit des Pulses und der Athmung, dann an dem Wiederauftreten des Muskeltonus zeigt. Allmählich kehren die Reflexbewegungen und ganz langsam, oft von Stunden der Somnolenz, Verwirrtheit oder maniakalischen Aufregung unterbrochen, das Bewusstsein zurück. Die Erinnerung an alle Vorgänge bei der Geburt, vom ersten Anfall an bis zum Wiedererwachen, fehlt vollständig.

Von besonderer Wichtigkeit ist das Verhalten der Nierensekretion: Die Quantität des Harns nimmt zusehends mit der Schwere der Symptome ab, sein Eiweissgehalt nimmt rapide zu. Auf der Höhe der Erkrankung lassen sich aus der Harnblase oft nur einige Kubikcentimeter einer trüben, dunkelbraunen Flüssigkeit entleeren, die beim Kochen wie Serum vollständig gerinnt. Unter das Mikroskop gebracht zeigt das Sekret massenhafte granulirte und Epithel-Cylinder, daneben nicht minder zahlreich verfettete Nierenepithelien. Besonders klare Bilder über den Charakter der Cylinder und Zellen erhalten Sie, wenn Sie einen Tropfen des Harns auf dem Objektträger antrocknen lassen und mit Methylenblaulösung färben. Die mehr oder minder vollständige Anurie hält bis zum Tode an und der Wiederbeginn einer Sekretion ist das erste Zeichen der Genesung. Je rascher die Quantität des allmählich dünner, heller und weniger eiweissreich werdenden Urins steigt, desto schneller pflegen die Gehirn-

symptome zu schwinden, und es lässt sich durch genaue Messung der ausgeschiedenen Harnmengen sogar verfolgen, wie neue Rückfälle in Benommenheit durch erneute Abnahme der Harnsekretion eingeleitet werden.

Die geschilderte schwere Störung der Nierenfunktion kann mit der Eklampsie bei ursprünglich vollkommen gesunden Harnorganen auftreten, d. h. der Urin ist bis zum Beginn der ersten Symptome reichlich und eiweissfrei, und er erreicht seine normale Beschaffenheit schon wenige Tage nach dem Aufhören der Krankheit wieder. In anderen häufigeren Fällen geht eine Schwangerschaftsnephritis voraus oder es bestand schon vor Eintritt der Gravidität eine parenchymatöse Nephritis. Albuminurie und Oedeme waren schon Wochen und Monate vorhanden und steigerten sich bis zum Eintritt des ersten Anfalles allmählich. In solchen Fällen pflegt eine Restitutio ad integrum auch nach der Geburt viel langsamer und zuweilen auch gar nicht einzutreten, der Eiweissgehalt sinkt auf ein Minimum, aber er bleibt doch bestehen. In ganz vereinzelten, seltenen Fällen endlich hat man Konvulsionen, welche ganz das Bild und den Verlauf der puerperalen Eklampsie darboten, ohne Störung der Nierenfunktion beobachtet.

Im Uebrigen ist durch die klinische Erfahrung noch folgendes über die Eklampsie festgestellt worden: Die Erkrankung tritt am häufigsten während der Geburt auf, kann aber ausnahmsweise auch einige Stunden und sogar Tage nach der Entbindung ausbrechen. Nicht selten entwickeln sich auch die eklamptischen Konvulsionen schon vor Beginn der Wehen, im Laufe der letzten Wochen der Schwangerschaft. Dabei kann die Geburt in Gang kommen und die Frucht vorzeitig ausgestossen werden, der Anfall kann aber auch vorübergehen und braucht sich bei der später folgenden Geburt nicht zu wiederholen. Eklampsie bei einer Geburt bedingt nicht nothwendig den Eintritt derselben Erkrankung bei der folgenden Geburt, doch ist Eklampsie bei 2 aufeinanderfolgenden Entbindungen in ca. 3% der Fälle beobachtet worden. Erstgebärende werden viel häufiger betroffen als Mehrgebärende, Zwillingsschwangerschaft und Blasenmole disponiren zur Erkrankung, Hydramnion aber nicht. Kräftige und vollblütige Frauen scheinen leichter zu erkranken als magere, schlecht genährte, Alter und Lebensweise machen keinen Unterschied. Auffallend ist das gruppenweise Auftreten der Eklampsiefälle, das besonders bei feuchter Witterung im Frühjahr und Herbst, auch bei Gewittern und bei raschem Wechsel der Temperatur und des Luftdruckes beobachtet worden ist.

Im Verhältniss zu den stürmischen Erscheinungen, welche die Eklampsie während des Lebens macht, sind die Befunde an der Leiche gering:

Das Gehirn ist bald blutreich, bald anämisch. In letzterem Falle, der übrigens keineswegs häufig angetroffen wird, kann auch Oedem des Hirns und der weichen Häute bestehen und sind die Windungen dann abgeplattet. Sehr gewöhnlich sieht man in der Rinde und im Hirnstamm punktförmige, bis linsengrosse Blutergüsse, seltener ausgedehnte apoplektische Herde.

Regelmässig sind die Nieren und die Leber erkrankt und zwar handelt es sich an beiden Organen nicht um entzündliche, sondern um degenerative Prozesse

— trübe Schwellung, fettige Degeneration und Nekrose — der secernirenden Drüsenepithelien. An den Nieren erkranken die Epithelien der gewundenen Harnkanälchen, in der Leber die Epithelien der Acini. Hier verbinden sich mit der Zelldegeneration und Nekrose noch Blutungen in der Peripherie der Acini und Thrombenbildung in den inter- und intraacinösen Pfortaderästen (Schmorl). Die Ausdehnung dieser Veränderungen ist an Nieren und Leber eine sehr verschiedene und dementsprechend auch der makroskopische Befund an den Organen ein wechselnder. Fällen, wo die Degeneration des Epithels nur mit dem Mikroskop nachweisbar ist, stehen andere gegenüber, in welchen sie in Form einer fleckigen Zeichnung leicht mit blossem Auge erkannt werden kann. Auch an Leber und Nieren der Kinder hat man in letzter Zeit ähnliche Veränderungen beobachtet, wie bei der Mutter.

Am Herzen werden gleichfalls mit einiger Häufigkeit fettige Entartung und Nekrose der Muskelfasern angetroffen, ferner kommen hier wie in den Lungen multiple Thromben im Gefässsystem vor.

Alle übrigen Befunde, wie die entzündlichen Prozesse in den Lungen, die Embolien von Leberzellen und aus der Placenta stammenden zelligen Elementen, die Fettembolie, die Blutungen in die serösen Häute u. s. w., sind inkonstant, sekundär und haben mit der Eklampsie an sich nichts zu thun. Dagegen berechtigen nach Ansicht von Lubarsch und Schmorl, welche die anatomischen Veränderungen bei Eklamptischen zum Gegenstand besonderen Studiums gemacht haben, die degenerativen Prozesse an den Nieren, die anämischen und hämorrhagischen Lebernekrosen, die Blutungen und Erweichungen im Gehirn sowie im Herzen und die multiple Thrombenbildung, von einem charakteristischen und typischen Sektionsbefund bei der puerperalen Eklampsie zu sprechen.

Die Veränderungen an der Leiche weisen darauf hin, dass bei der Eklampsie eine Vergiftung des Körpers im Spiele ist. Hierauf gründen sich auch die meisten Hypothesen, die in älterer und neuerer Zeit über die Ursachen und das Wesen der puerperalen Konvulsionen aufgestellt worden sind.

Am längsten sind die Störungen der Nierenfunktion und die Albuminurie als Begleiterscheinungen der Krämpfe bekannt und ist es deshalb durchaus verständlich, dass man zuerst die Eklampsie mit der Urämie, wenn nicht zu identifiziren, so doch in eine Reihe zu stellen versuchte. Frerichs nahm als Grund für beide den Zerfall des im Blute zurückgehaltenen Harnstoffes zu kohlensaurem Ammoniak an. Dieser ruft, bei Thieren ins Blut eingespritzt, Krämpfe hervor und die „Amoniohämie" sollte es auch sein, welche beim Menschen die eklamptischen und urämischen Konvulsionen bedingt. Ein entsprechender Ammoniakgehalt des Blutes hat sich aber bei Eklamptischen nicht nachweisen lassen. So einfach liegt also jedenfalls die Sache nicht.

Im Gegensatz zu Frerichs, der seine Theorie auf den veränderten Chemismus des Blutes aufbaute, suchte die Traube-Rosenstein'sche Hypothese die Ursache der Eklampsie mehr in mechanischen Störungen der Cirkulation. Traube erklärte

den urämischen Anfall durch Gehirnödem, dessen Auftreten bei Nierenkranken durch die hydrämische Blutbeschaffenheit und die gleichzeitige Hypertrophie des linken Ventrikels begünstigt werden soll. Das Oedem bewirkt dann durch Kompression der Gefässe eine Gehirnanämie und diese löst die Krämpfe aus. Rosenstein übertrug die Traube'sche Erklärung der urämischen Konvulsionen auf die Eklampsie, für welche sie sehr gut zu passen schien. Das Blut der Schwangeren galt allgemein als hydrämisch und die Drucksteigerung im arteriellen System, welche das Oedem in letzter Linie bewirken sollte, war während der Wehen thatsächlich vorhanden. Diese Theorie ist auf lauter falschen Voraussetzungen aufgebaut — Druckerhöhung im arteriellen System macht noch kein Oedem, Hirnödem noch keine Gehirnanämie, die meisten Eklamptischen sind eher vollblütig als hydrämisch u. s. w. — und deshalb jetzt wohl allgemein verlassen.

Wieder eine andere Auffassung vertrat Spiegelberg, der die Eklampsie durch einen reflektorisch von der Gebärmutter ausgelösten Krampf der Nierengefässe erklärte. Der Gefässkrampf führt zur Hemmung oder vollständigen Unterdrückung der Harnsekretion; die zur Ausscheidung bestimmten Stoffe werden im Blute zurückgehalten und bewirken die Vergiftung und die Krämpfe.

Die letzten Jahre haben die alte Lehre von der Urinvergiftung in modernem Gewande wiedergebracht. Nach Bouchard ist die Urämie eine „Autointoxikation", bedingt durch Retention von Harnbestandtheilen im Blut, und die Eklampsie ist eine Art von Urämie. Abgesehen von dem Namen Autointoxikation lag das Neue der Bouchard'schen Lehre in dem Versuch, die Harnvergiftung durch das Experiment nachzuweisen. Die angewandte Untersuchungsmethode beruht auf der intravenösen Injektion von menschlichem Urin bei Thieren. Aus der Menge des Harns, welche injizirt werden muss, um Vergiftungserscheinungen und den Tod der Thiere herbeizuführen, wird auf den Grad seiner Giftigkeit geschlossen. Die Beobachtungen von Bouchard und seinen Schülern Rivière, Laulanié, Chamberlent u. A. schienen nun zu zeigen, dass Schwangere im Allgemeinen zur Giftretention neigen, denn ihr Urin wurde weniger giftig als der von nichtschwangeren Frauen befunden; ferner schien sich zu ergeben, dass während der Eklampsie die Ausscheidung der im Körper gebildeten Gifte durch den Harn behindert ist, denn der Harn Eklamptischer war noch weniger giftig als der von normalen Schwangeren. Umgekehrt verhielt es sich mit dem Blutserum Eklamptischer, das einen viel höheren Toxicitätsgrad aufzuweisen schien als das normale Serum. Ludwig und Savor konnten die angeführten Resultate im Allgemeinen bestätigen und als neue Stütze der Autointoxikations-Theorie die Beobachtung hinzufügen, dass der nach Ablauf der Eklampsie ausgeschiedene Urin einen besonders hohen Toxicitätsgrad aufwies. Zu diesem Ergebniss kam auch Volhard, der im Uebrigen weder die verminderte Giftigkeit des Harns Schwangerer und Eklamptischer, noch die erhöhte Giftigkeit des Blutserums bei Letzteren durch seine Versuche nachweisen konnte. Alle diese Ergebnisse der Harn- und Seruminjektion, welche den Beweis für die verminderte Giftausscheidung vor und während der

Eklampsie und für die vermehrte Giftabscheidung in dem Urin genesender Frauen erbringen sollten, sind durch neue Untersuchungen über den Haufen geworfen worden, welche Schumacher auf Veranlassung von Fehling durchgeführt hat. Schumacher konnte den Nachweis erbringen, dass die Giftigkeit des Urins im Wesentlichen auf seiner Konzentration beruht, je konzentrirter der injizirte Harn, je höher sein spezifisches Gewicht, desto giftiger wirkt er. Diese Giftigkeit kann aber nicht auf Toxine zurückgeführt werden, sondern der Harn wirkt als allotonische Salzlösung zerstörend auf die rothen Blutzellen und schädigend auf die Gewebe und zwar um so stärker, je konzentrirter er ist. Berücksichtigt man die Konzentration und stellt man durch Verdünnung die Harne auf ein gleiches spezifisches Gewicht ein, so verschwinden bei der Injektion alle Unterschiede, der Harn von nichtschwangeren, schwangeren und eklamptischen Frauen erweist sich gleich schwach bezw. gleich stark giftig. Ebensowenig wie am Harn konnte Schumacher am Serum eklamptischer Frauen eine besondere, erhöhte Giftigkeit nachweisen.

Es wäre zu verwundern, wenn man zu einer Zeit, wo bei jeder Krankheit nach Bakterien gefahndet wird, nicht auch an einen bakteriellen Ursprung der Eklampsie gedacht hätte. Der mehrfach entdeckte „Eklampsiebacillus“ hat sich aber als ein unschädlicher Mikroorganismus entpuppt, wie deren in jeder Leiche gefunden werden können.

Endlich hat man auch die neuen Methoden der biologischen Forschung zur Klärung der Aetiologie der Eklampsie heranzuziehen versucht. Es sind im wesentlichen 3 Theorien, die das Wesen der Eklampsie auf biologischem Wege zu erklären suchen. J. Veit glaubt an der Hand von Thierexperimenten, die er mit R. Scholten zusammen ausführte, nachweisen zu können, dass die im Uebermaass aus der Placenta in die mütterlichen Blutbahnen eingeschleppten Syncytialelemente vergiftend wirken. Ascoli stellt sich den Vorgang schon komplizirter vor, indem er annimmt, dass die im Ueberschuss sich bildenden, gegen die deportirten Syncytialelemente gerichteten Antikörper — die Syncytiolysine — als die eigentlichen Giftträger anzusehen sind. Und schliesslich hat Weichardt die Ansicht aufgestellt und durch Experimente gestützt, dass nicht die Placentarelemente und auch nicht die Syncytiolysine die Ursache der Vergiftung sind, sondern dass nach der Deportation von Syncytialzellen stets im Organismus ein Syncytiolysin entsteht, dass dieses die Syncytialzellen löst und dass bei der Lösung ein Gift, das Syncytiotoxin frei wird. Gewöhnlich wird nun dieses Syncytiotoxin durch entsprechende Antikörper neutralisirt. Fällt hingegen diese Neutralisation (aus noch unbekannten Gründen) fort, dann kommt es zur Vergiftung des Organismus und zur Eklampsie.

Sie sehen, m. H., dass wir zur Erklärung der puerperalen Eklampsie wohl mancherlei Hypothesen, aber nur wenig sichere Thatsachen besitzen. Als am wahrscheinlichsten darf angesehen werden, dass es sich bei der Eklampsie um eine Vergiftung handelt, und zwar um eine Vergiftung mit Stoffen, die im Körper selbst gebildet werden, mit dem Harn den Körper verlassen sollten, in Folge der danieder-

liegenden oder gänzlich aufgehobenen Nierenfunktion jedoch zurückgehalten werden. Dafür spricht nicht nur der Leichenbefund, sondern vor Allem auch der Umstand, dass sämmtliche Erscheinungen der Krankheit zusehends schwinden, sobald die vermehrte Absonderung eines hellen Urins einsetzt. Mit der Annahme einer Vergiftung stimmt auch das klinische Bild der Eklampsie am besten überein. Die Kranken bieten das Aussehen von Vergifteten dar, die Symptome kommen rasch und können ebenso schnell wieder vergehen, auch nach der schwersten Eklampsie kann im Laufe von zweimal 24 Stunden eine vollständige Restitutio ad integrum stattfinden. Dies ist nur denkbar, wenn man als Ursache für die Krämpfe und das Koma funktionelle Störungen der Nervencentren annimmt, wie sie gerade durch Gifte am häufigsten erzeugt werden.

Welcher Art die vergiftenden Stoffe sind, ist noch völlig unbekannt. Dass kohlensaures Ammoniak nicht in Betracht kommt, wurde bereits erwähnt. Bouchard unterschied verschiedene, Krämpfe, Koma, Lähmung u. s. w. hervorrufende Giftstoffe im Harn, Ludwig und Savor nahmen die Carbaminsäure, eine Vorstufe des Harnstoffes, Massin Leukomaïne als Eklampsiegifte an. Neuerdings denkt man wegen der vielen und regelmässig in der Leiche gefundenen Thrombosen an einen gerinnungserregenden Stoff im Blute (Schmorl, Volhard, Fehling) und hält es für nicht unwahrscheinlich, dass dieses Gift vom Fötus gebildet wird. Zu Gunsten dieser Annahme liesse sich anführen, dass die Krämpfe erst beobachtet werden, wenn der Fötus eine gewisse Grösse erreicht hat (sie sind äusserst selten vor dem 5. Monat), dass bei Zwillingen häufiger als sonst Eklampsie eintritt und dass das Absterben des Fötus oft und seine Ausstossung bei der Geburt in der Regel einen auffallend günstigen Einfluss auf die Eklampsie ausübt. Der Fötus besitzt einen ausserordentlich regen Stoffwechsel, bei dem rapiden Aufbau seiner Gewebe wird jedenfalls ein reichliches Schlackenmaterial geliefert, welches die mütterlichen Nieren auszuscheiden haben und das den Organismus der Mutter vergiften kann, sobald die Ausscheidung eine Unterbrechung erfährt. Den sicheren Nachweis des Eklampsiegiftes hat jüngst zum ersten Male Liepmann geliefert, der fand, dass der Placentarbrei gesunder Gebärender für Thiere unschädlich ist, während die Placentarsubstanz Eklamptischer ein Gift enthält, das Thiere in relativ kleiner Dosis in kurzer Zeit tödet.

Wenn die Eklampsie eine Autointoxikation in Folge gestörter Nierensekretion ist, so muss die Frage nach der letzten Ursache der Eklampsie dahin lauten: Was bewirkt die Störung der Nierenthätigkeit bei den Frauen, die an Eklampsie erkranken? Rivière stellt den Vorgang so dar, dass während der Schwangerschaft eine stärkere Bildung von toxischer Substanz stattfindet, zugleich aber ihre Ausscheidung erschwert ist, weil die Gifte beim Durchgang durch die Nieren die sekretorischen Elemente schädigen. Dieser Circulus vitiosus führt zu einer immer mehr anwachsenden Giftanhäufung im Körper, welche schliesslich eklamptische Anfälle zum Ausbruch bringt. Die Theorie leidet an der Inkonsequenz, dass dieselben Gifte, welchen zuerst die Rolle zufällt, die Nieren

zu reizen und zur Anurie zu führen, bei der Heilung mit dem Harn wieder anstandslos ausgeschieden werden sollen. Der oft ganz plötzliche und überwiegend häufig während der Geburt erfolgende Ausbruch der Eklampsie deutet eher auf einen nervösen, vom Genitalsystem ausgehenden Reiz hin, welcher reflektorisch an den Nieren den funktionshemmenden Arterienkrampf auslöst und damit den letzten Anstoss zur Vergiftung giebt. Dabei ist wohl möglich, dass die Nieren in Folge funktioneller Ueberanstrengung bei Schwangeren und Gebärenden reizbarer und empfindlicher sind als sonst. Ein Analogon würde ein solcher krankhafter Reflex in der akuten Anurie haben, wie sie zuweilen unmittelbar nach Sondirung der Harnröhre und Dilatation von Strikturen beim Manne eintritt und zum Tode führt.

Die *Diagnose* der Eklampsie wird Ihnen kaum jemals ernstliche Schwierigkeiten bereiten. Wenn auch der einzelne Krampfanfall dem epileptischen Anfall gleicht, so werden Sie durch die Anamnese und den Verlauf immer leicht darüber ins Klare kommen, ob Sie es mit Eklampsie oder mit Epilepsie zu thun haben, deren Anfälle übrigens bei Gebärenden nur äusserst selten auftreten. Auch hysterische Konvulsionen sind bei Graviden und Gebärenden höchst selten, sehen anders aus und verlaufen anders als die eklamptischen. Das eklamptische Koma kann vorgetäuscht werden durch schwere Vergiftungen, z. B. mit Alkohol, Opium oder Morphium; auch Apoplexien, die intra partum eintreten, können ähnliche Zustände bewirken, werden sich aber meist durch die gleichzeitig vorhandenen Lähmungen unterscheiden lassen.

Die *Prognose* der puerperalen Eklampsie ist eine sehr ernste, denn ca. 20 % der Mütter erliegen der Krankheit und bei den Kindern erreicht die Mortalität sogar an die 50 %. Im Einzelfalle richtet sich die Vorhersage nach der Schwere der Vergiftungserscheinungen, zu der gewöhnlich die Funktionsstörung der Nieren in geradem Verhältniss steht. Heftige, langdauernde Anfälle, frühzeitig, d. h. schon nach den ersten Anfällen eintretendes, tiefes Koma, vollständige Anurie und kontinuirlich hohe Temperaturen im Koma sind ungünstige Zeichen. Ganz infaust ist es, wenn der anfänglich volle und kräftige Puls klein, weich und sehr frequent wird und die Erscheinungen von beginnendem Lungenödem sich bemerkbar machen. Auch die Entbindung kann dann den tödtlichen Ausgang nicht mehr aufhalten. Im Allgemeinen hat jedoch die Beendigung der Geburt einen entschieden günstigen Einfluss auf die Krankheit. Dementsprechend sind Konvulsionen, die erst im letzten Moment der Austreibungsperiode ausbrechen, weniger gefährlich als solche, die bereits zu Beginn der Geburt oder in der Schwangerschaft eintreten. Es können aber auch Schwangerschaftseklampsien, ohne dass es zur Geburt kommt, heilen, und Wochenbettseklampsien, d. h solche Fälle, in welchen die ganze Geburt ohne jeden Anfall verläuft und erst im Wochenbett die Krämpfe einsetzen, nehmen relativ oft einen ungünstigen Verlauf. *Die vermehrte Absonderung eines dünnen, hellen Urins ist unter allen Umständen als Vorbote der Genesung zu begrüssen.*

In Anbetracht unserer geringen Kenntnisse über die Ursachen der Eklampsie

ist die Behandlung vorläufig noch eine mehr empirisch-symptomatische: man bekämpft die Konvulsionen, sucht die Nieren zu entlasten und den Körper zu „entgiften" und geht vor Allem darauf aus, durch rasche Entbindung den krampf auslösenden Reiz der Wehen zu beseitigen oder, wie es nach den neueren Anschauungen heisst, die Giftquelle, das Kind, aus dem mütterlichen Organismus zu entfernen.

Die erstgenannte Indikation — die Unterdrückung der Krampfunfälle — kann durch die Verabreichung narkotischer Mittel erreicht werden. Morphium-Chloralhydrat und Chloroform kommen hauptsächlich in Betracht und jedes dieser Mittel hat seine Anhänger. Besonders Morphium erfreut sich eines guten Rufes bei der Eklampsie und die von G. Veit warm empfohlene Morphiumtherapie hat eine weite Verbreitung gefunden. Zweifellos ist die Behandlung mit Morphium einfacher und für Arzt und Kranke bequemer als alle anderen Methoden und oft genug können Sie gute Erfolge davon erleben, wenn Sie es kurz nach Ausbruch der Krämpfe bei kräftigem, vollen Puls und noch intaktem oder wenig geschädigtem Sensorium entsprechend der Veit'schen Vorschrift in grossen Dosen — also etwa 0,02--0,03 mehrmals nacheinander subcutan — verwenden. Dagegen bringt Morphium bei bereits eingetretenem Koma, klein und frequent werdendem Puls keine Vortheile mehr, sondern es kann im Gegentheil dadurch, dass dem Eklampsiegift noch ein zweites, schädigend auf die Herzthätigkeit wirkendes Gift hinzugefügt wird, der schlimme Ausgang eher beschleunigt werden. Sie werden also gut daran thun, mit der Morphiumtherapie individualisirend vorzugehen und sie nicht routinemässig bei jedem Fall von Eklampsie in Anwendung zu ziehen.

Auch mit Hülfe von Chloroforminhalationen lässt sich der einzelne eklamptische Anfall coupiren, wenn man die Kranken genau beobachtet und bei den ersten Vorboten des sich vorbereitenden Anfalles, sobald die Unruhe beginnt, die Pupillen weit werden und die fibrillären Zuckungen der Gesichtsmuskeln auftreten, sofort Chloroform giebt. Es kann auf diese Weise stundenlang, bis die Entbindung möglich ist, eine intermittirende Chloroformnarkose unterhalten werden. Die Methode ist aber anstrengend und kaum wirksamer als das Morphium. Chloroform findet deshalb bei der Eklampsie hauptsächlich dann seine Verwendung, wenn es sich darum handelt, in tiefer Narkose zur entbindenden Operation zu schreiten.

Einen gewissen Ersatz für das Chloroform bietet Chloralhydrat, das in Form von Klysmen verabreicht werden kann und auch kombinirt mit Chloroform (v. Winckel) oder mit kleinen Dosen Morphium (Stroganoff) empfohlen worden ist.

Der zweiten und dritten Indikation, die Nieren zu entlasten und den Körper zu entgiften, können Sie dadurch gerecht werden, dass Sie die Hautdrüsen zu energischer vikariirender Thätigkeit anregen. Durch warme Einpackungen (Jaquet), heisse Bäder und Wickel lassen sich leicht profuse Schweisse erzielen, die manchmal den Zustand günstig beeinflussen. Zuweilen aber hat es mir auch geschienen, als ob bei dem Schwitzen die Krämpfe intensiver aufträten und das Koma rasch tiefer werde. Es ist nicht sicher, ob das supponirte Eklampsiegift mit dem Schweiss den Körper verlässt und es wäre auch möglich, dass wir durch

das Schwitzen nicht nur keine Entgiftung, sondern sogar eine Konzentration des Giftes in den Körpersäften bewirken. Mit Wyder, der von den Breus'schen heissen Bädern und Wickelungen auch die Begünstigung von Gehirnapoplexien, zu welchen Eklamptische ohnedies neigen, besorgt, möchte ich als Hauptfeld für alle energischeren hydrotherapeutischen Bestrebungen die Störungen der Nierenthätigkeit während der Schwangerschaft bezeichnen, nach Ausbruch der Krämpfe aber zu einiger Vorsicht rathen.

Was die innerlich oder subcutan zu verabreichenden schweisstreibenden Mittel anlangt, so kann das wirksamste, Pilocarpin, direkt lebensgefährlich werden, indem es neben der Schweissabsonderung auch die Sekretion in den Bronchien anregt und so das Eintreten des Lungenödems begünstigt.

Sehr geringen und oft ganz fehlenden Einfluss habe ich auch von der Blutentziehung mit nachfolgender Transfusion von ½ bis 1 Liter 0,9 % Kochsalzlösung gesehen. Dieses Verfahren wurde auf Grund der Bouchard'schen Hypothese empfohlen, um einen Theil des giftigen Blutes wegzuschaffen und in der zurückbleibenden Blutmenge das supponirte Gift durch die physiologische Kochsalzlösung zu verdünnen. Dagegen erweist sich ein kräftiger einfacher Aderlass bei starkgespanntem Puls oder bei beginnender Cyanose und drohendem Lungenödem in der Regel entschieden günstig. In manchen Fällen gesellt sich zum eklamptischen Koma noch die Kohlensäurevergiftung in Folge oberflächlicher Athmung und theilweiser Verlegung der Luftwege mit Schleim hinzu. Hier lässt sich durch künstliche Athmung und Entfernung der Schleimmassen in kurzer Zeit ein auffälliger Umschlag zum Bessern erzielen.

Die Hauptaufgabe des Geburtshelfers bleibt vorläufig bei der Eklampsie die möglichst rasche Herbeiführung der Entbindung. Sie vermag — und hierin stimmen alle Erfahrungen überein — am sichersten die Konvulsionen zu beseitigen und die Heilung einzuleiten. In leichteren Fällen bleiben die Krämpfe nach der Entbindung ganz aus und auch, wo es sich schon um tiefes Koma handelt, sieht man, wenn nicht immer, so doch oft eine Genesung eintreten, wenn es gelingt, den Uterus bei noch gutem Puls zu entleeren. Lässt sich aus äusseren Gründen die sofortige Entbindung nicht bewerkstelligen, so empfiehlt es sich wenigstens die Fruchtblase zu sprengen, da das Ablaufen des Fruchtwassers und die Verkleinerung des Uterus ebenfalls von günstigem Einfluss auf den Gang der eklamptischen Symptome ist.

Der Forderung, rasch zu entbinden, ist in solchen Fällen leicht zu entsprechen, wo die Eröffnung weit genug vorgeschritten ist. Je nach Umständen werden Sie zur Zange greifen oder die Wendung auf den Fuss vornehmen und daran die Extraktion des Kindes sofort anschliessen. Schwieriger liegen die Verhältnisse, wenn der Muttermund noch enge oder selbst der Halskanal nur theilweise entfaltet ist. Unter solchen Umständen handelt es sich darum, der entbindenden Operation die Erweiterung des Cervix vorauszuschicken. Das kann mit Hülfe von Dilatationsinstrumenten geschehen. Einfacher geht es aber,

wenn Sie in der Narkose mit einem und dann mit zwei Fingern durch den Halskanal eindringen, die Blase sprengen und den Fötus durch kombinirte Handgriffe auf den Fuss wenden. Der herabgezogene Steiss wirkt so kräftig dilatirend, dass in der Regel nach einer halben Stunde die Entbindung vollendet werden kann. Rücksichten auf das Kind, welches durch die Eklampsie ohnedies in hohem Maasse gefährdet ist, brauchen Sie nicht allzuviele zu nehmen, es kommt vor Allem darauf an, die Mutter zu retten.

Sind beim Ausbruche der Krämpfe in der Schwangerschaft oder im ersten Beginn der Geburt die Weichtheile noch ganz unvorbereitet, ist wie z. B. bei Frauen in der ersten Gravidität der Muttermund noch völlig geschlossen und der Cervix in seiner ganzen Länge erhalten, so kommt die Entbindung durch die vaginale Hysterotomie ernstlich in Frage. Bei ungestörtem Bewusstsein und gutem Allgemeinbefinden können Sie zunächst noch einen Versuch mit Morphium machen. Es ist möglich, dass dabei die Krämpfe seltener werden, aufhören und die Schwangerschaft einen weiteren normalen Verlauf nimmt. Oder es hebt die Wehenthätigkeit an und steigert sich, wenn Sie die Blase sprengen, bald so, dass die künstliche Entbindung in kurzer Zeit bewerkstelligt werden kann. Versagt die Morphiumwirkung, wiederholen sich die Krämpfe in rascher Folge und gesellt sich Koma dazu, ohne dass bis dahin eine Möglichkeit zur Entbindung besteht, so ist der „vaginale Kaiserschnitt" Dührssen's, resp. die vaginale Hysterotomie das beste Mittel, um sich einen Zugang zum Kind zu verschaffen und seine Extraktion auf natürlichem Wege zu bewerkstelligen. Bei noch kräftigem Puls und gutem Allgemeinbefinden ausgeführt, giebt die Entbindung, wie ich oft gesehen habe, die besten Aussichten auf Genesung. Dagegen kann man natürlich nicht erwarten, dass die Extraktion der Frucht bei einer bereits moribunden Eklamptischen mit schwergeschädigten Nieren, nekrotischer Leber oder Apoplexien im Gehirn noch Wunder wirkt. Man hat früher die Entleerung des Uterus vielfach mit Hülfe des alten abdominalen Kaiserschnittes vorgenommen, der Gesammteingriff ist jedoch bei der vaginalen Spaltung des Cervix entschieden ein geringerer. Die Operation lässt sich leicht in wenigen Minuten ausführen und die Entbindung durch Wendung und Extraktion einfach beenden.

Ich gedenke endlich noch der prophylaktischen Behandlung, welche dann in Frage kommt, wenn während der Schwangerschaft die Nephritis Fortschritte macht, der Urin spärlich und stärker eiweisshaltig wird und gleichzeitig Oedeme am Gesicht und an den Extremitäten sich einstellen. Man wird hier zunächst versuchen, durch ruhige Bettlage, Milchdiät, heisse Einwickelungen und Bäder die Nieren zu entlasten und durch kohlensaure Wässer und Theeaufgüsse zu gesteigerter Sekretion anzuregen. Oft ist die Besserung der Nierenfunktion, die sich hierauf einstellt, eine sehr auffällige, der Urin wird wieder reichlich, die Oedeme gehen zurück und es gelingt, die Schwangerschaft glücklich zu Ende zu führen. Bleibt die Besserung trotz des strenge durchgeführten Regimes aus, dann rathe ich Ihnen mit der Einleitung der Frühgeburt nicht allzulange zu warten,

jeder Tag vergrössert die Gefahr und Mancher hat beim Ausbruch schwerer Konvulsionen schon bereut, die günstige Zeit zur Unterbrechung der Schwangerschaft versäumt zu haben.

Litteratur.

Allgemeines u. Aetiologie: Frerichs, Die Bright'sche Nierenkrankheit. Braunschweig 1851. Rosenstein, Path. und Therapie der Nierenkrankheiten. Berlin 1886 und: Ueber Eklampsie. Monatsschr. f. Geb. 23, 1864. Dohrn, Zur Kenntniss des heutigen Standes der Lehre von der Puerperal-Eklampsie. Programm Marburg 1867. Spiegelberg, Beitrag z. Lehre d. Eklampsie. Ammonia im Blute. Arch. f. Gyn. l. Halbertsma, Ueber die Aetiologie d. Eklampsia puerperalis. Volkmann's Samml. klin. Vortr. 1884, Nr. 212. Ingerslew, Beitr. z. Albuminurie während d. Schwangerschaft, d. Geb. u. d. Eklampsie. Ztsch. f. Geb. u. Gyn., 6, 1881. Haegler, Zur Frage d. Eklampsiebacillus. Centralbl. f. Gyn., 1892. Bar, Est-il demontré que l'eclampsie est une maladie microbienne? L'obstétrique 3. 1898. Bouchard, Leçons sur l'auto-intoxication. Paris 1887. Boufe de Saint Blaise, Les auto-intoxications gravidiques. Annal. d. Gyn. et d'obst. 1898. Chamberlent, Toxicité de sérum maternel et foetal dans un cas d'éclampsie puerpérale. Arch. clin. de Bordeaux 1895. Herrgott, Considérations sur la pathogénie d'eclampsie puerpérale. Annales de Gyn. 1893. Olshausen, Ueber Eklampsie. Samml. klin. Vortr. N. F. 1891. Fehling, Begriff und Pathogenese d. Eklampsie. Verh. d. deutsch. Ges. f. Gyn. 1901 und: Die Pathogenese u. Behandlung d. Eklampsie im Lichte der heutigen Anschauungen. Samml. klin. Vortr. N. F. 1899, Nr. 248. v. Herff, Zur Theorie d. Eklampsie. C. f. Gyn. 1892. Volhard, Experim. u. kritische Studien z. Pathogenese d. Eklampsie. Monatssch. f. Geb. u. Gyn. 1897. Ludwig u. Savor, Exp. Studien z. Pathogenese der Eklampsie. Monatssch. f. Geb. u. Gyn. 1895. Krönig u. Füth, Exp. Untersuchungen über Eklampsie. Verh. d. deutsch. Ges. f. Gyn. 1901. Schumacher, Experiment. Beiträge z. Eklampsiefrage. Verh. d. deutsch. Ges. f. Gyn., IX, 1901 und Hegar's Beiträge 1901, 5. P. Strassmann, Die Theilung der Aorta bei Gebärenden und ihre Beziehung zur Eklampsie. Verh. d. deutsch. Ges. f. Gyn. 1901. Dienst, Kritische Studien über die Pathogenese d. Eklampsie. Arch. f. Gyn., 65, 1902. Blumreich u. Zuntz, Experimentelle u. kritische Beiträge zur Pathogenese der Eklampsie. Arch. f. Gyn., 65, 1902. H. Müller, Ueber die Entstehung der Eklampsie. Arch. f. Gyn., 66, 1902. Albert, Die Aetiologie d. Eklampsie. Ebenda. Hengge, Eklampsie, die derzeitige Forschung über die Pathogenese dieser Erkrankung und ihre Therapie. Samml. klin. Vorträge. N. F. Nr. 346. 1903. Zangemeister, Unters. über die Blutbeschaffenheit und der Harnsekretion bei Eklampsie. Ztschr. f. Geb. u. Gyn. 50. Heft 3. 1903. Zweifel, Zur Aufklärung der Eklampsie. Arch. f. Gyn. 72, 1904. Ascoli, Zur experimentellen Pathogenese der Eklampsie. Centralbl. f. Gyn. 1902. Nr. 49 Liepmann, Zur Aetiologie der Eklampsie. 1. Mitteilung. Münch. med. Wochenschrift 1905. Nr. 15. Pollak, Kritisch-experimentelle Studien zur Klinik der puerperalen Eklampsie. (Ausführl. Litteraturangabe.) Verlag von Deuticke. Leipzig u. Wien 1904. R. Scholten u. J. Veit, Syncytiolyse und Hämolyse Zeitschrift f. Geburtsh. u. Gynäk. XLIX. 2. Weichardt, Experimentelle Studien über die Eklampsie. Deutsche med. Wochenschrift 1902. Nr. 35. Wormser, Zur modernen Lehre von der Eklampsie. Münch. med. Wochenschrift 1904. Nr. 1. (Gute Uebersicht) Wormser u. Lobhardt, Weitere Untersuchungen zur modernen Lehre der Eklampsie. Münch. med. Wochenschrift 1904. Nr. 51. Paul Römer, Die Ehrlich'sche Seitenkettentheorie und ihre Bedeutung für die medizinischen Wissenschaften. Wien. Verlag von A. Hölder 1904. S. 388. Die Seitenkettentheorie in der Gynäkologie. Ausführl. Litteraturangabe bis 1903.

Statistisches: Löhlein, Ueber Häufigkeit, Prognose und Behandlung d. puerperalen Eklampsie. Gyn. Tagesfragen 1893 u. Verh. d. deutsch. Ges. f. Gyn., IX, S. 301. Bidder, Ueber 455 Fälle von Eklampsie aus d. St. Petersb. Gebäranstalt. Arch. f. Gyn. 44, 1893. Dührssen, Ueber Behandlung d. Eklampsie. Arch. f. Gyn. 42 u. 43. Glockner, Zur Behandlung u. Statistik der Eklampsie. Arch. f. Gyn. 63, 1901.

Patholog. Anatomie: Stumpf, Ueber puerperale Eklampsie. Verh. d. deutsch. Ges. f. Gyn. I. 1886. Schmorl, Path.-anat Untersuchungen über Puerperaleklampsie. Leipzig 1893 und: Zur Lehre der Eklampsie. Arch. f. Gyn. 1892, 65, ferner: Zur path Anatomie d. Eklampsie. Verh. d. deutsch. Ges. f. Gyn. 1901, 9. Lubarsch, Die Puerperaleklampsie. Ergebnisse d. allg. Path. u. pathol. Anatomie, I, 1896. Pels Leusden, Beiträge z. path. Anatomie der Puerperaleklampsie. Virchow's Archiv 142.

Behandlung: G. Veit, Ueber Behandlung der puerp. Eklampsie. Volkmann's Samml. klin. Vortr. Nr. 304. Breus, Zur Therapie der puerperalen Eklampsie. Arch. f. Gyn. 19. Davis, The Prophylaxis and treatment of Eklampsie. Therap. Gazette 1895. Dührssen, Ueber die Behandlung d. Eklampsie. Arch. f. Gyn. 42 u. 43. Halbertsma, Eclampsia gravidarum, Eine neue Indikationsstellung für die Sectio caesarea. Nederl. Tijdsch. f. Geneesk. 1889. Zweifel, Zur Behandlung d. Eklampsie. C. f. Gyn. 1895. Porak, Traitement de l'eclampsie puerpérale. Annales d. Gyn. et d'obst. 1900, 54. J. Veit, Ueber die Behandlung der Eklampsie. Ruge's Festschrift 1896. Stroganoff, Weitere Untersuchungen über die Pathogenese der Eklampsie. M. f. Geb. u. Gyn. 13, 17 und Ctbl. f. Gyn. 1901. Wyder, Symptome, Diagnose, Prognose und Therapie der puerperalen Eklampsie. Verh. d. deutsch. Ges. f. Gyn 9, 1901. Leopold, Ueber die schnelle Erweiterung d Muttermundes mittelst d. Dilatatoriums von Bossi. Arch. f. Gyn. 66, 1902. Bumm, Die sofortige Entbindung ist die beste Eklampsiebehandlung. Münch. med. Wochenschrift 1903. Nr. 21.

XXVII. Vorlesung.

Das Kindbettfieber. Geschichtliches. Häufigkeit. Begriffsbestimmung. Wundintoxikation. — Wundinfektion: 1. Die puerperale Wundintoxikation. Fäulnisskeime, putride Endometritis. Saprämie. Bacterium coli. Tetanus- und Diphtherieinfektion im Wochenbett. 2. Die puerperale Wundinfektion. Streptococcus septicus. Lokalisirte Infektionen an Damm, Scheide. Cervix und Endometrium. Verbreitung der Infektion durch die Blutbahnen: Phlegmasia alba, Pyämie, Septicämie. Verbreitung durch die Lymphbahnen: Metritis dissecans, Parametritis, Peritonitis. Spezielle Diagnose. Prognose. Therapie. Lokale Behandlung: Spülung, Ausräumung, Curettement. Allgemeinbehandlung: Antistreptokokkenserum, Alkohol, Bäder, chirurgische Eingriffe beim Puerperalfieber. Die Infektion der Brustdrüsen im Wochenbett

M. H.! Die Pathologie des Wochenbettes wird beherrscht vom Kindbettfieber. Nur etwa der vierte Theil von den Frauen, die im Anschluss an die Geburt ihr Leben verlieren, stirbt in Folge besonderer Komplikationen wie Eklampsie, Uterusruptur, Verblutung, Embolie oder an accidentellen Erkrankungen, die natürlich auch bei Wöchnerinnen gelegentlich vorkommen. Drei Viertheile der Todesfälle sind bedingt durch das Kindbettfieber. Noch mehr tritt die Bedeutung dieser Seuche hervor, wenn man ausser den Todesfällen auch die schweren Erkrankungen an Kindbettfieber in Rechnung zieht, die etwa 4—5mal so häufig sind wie die Todesfälle und, wenn sie auch schliesslich in Genesung enden, die Frauen doch monatelang ans Krankenlager fesseln können.

Kindbettfieber ist in vereinzelten Fällen wohl zu allen Zeiten und an allen Orten aufgetreten, als mörderische Seuche kennt man es erst seit der Errichtung der Gebärhäuser. Aus der Gebärabtheilung des Hôtel-Dieu in Paris, dem ältesten, nachweislich schon im XIV. Jahrhundert begründeten Gebärhaus der Welt, stammen auch die ältesten Berichte. Das Kindbettfieber war dort Jahrhunderte lang einheimisch und flammte zeitweise zu den heftigsten und schwersten Endemien auf. Besonders die Wintermonate mit ihrer Ueberfüllung und der Unmöglichkeit zu lüften, waren gefürchtet. Schon beim Eintritt in den Saal der Wöchnerinnen schlug Einem, wie Tenon nach einem Besuche im Jahre 1780 berichtet, die verpestete

Luft entgegen, so dick, dass man sie beim Vorwärtsschreiten wie etwas Körperliches fühlte. In den Betten lagen die armen Wöchnerinnen zu zweien und zu dreien, Sterbende neben solchen im höchsten Stadium der Krankheit mit aufgetriebenem Leib, daneben wieder andere, bei denen eben ein Schüttelfrost den Beginn der Krankheit anzeigte. Es gab Epidemien, wo von 20 Erkrankten kaum eine einzige davon kam.

Als man um die Mitte des 18. Jahrhunderts auch anderwärts zur Errichtung öffentlicher Gebärhäuser schritt, da stellte sich allenthalben auch bald als unheimlicher Gast das Kindbettfieber wieder ein. Und je mehr in den neu errichteten Anstalten die Studirenden sich zum praktischen Unterricht herbeidrängten, je mehr untersucht und operirt wurde, desto mehr stieg die Zahl der Opfer. Genau ziffernmässig sind uns die Verheerungen, welche das Kindbettfieber an dem grossen Wiener Gratis-Gebärhause anrichtete, durch Semmelweis überliefert. Die Anstalt war damals in zwei Abtheilungen getrennt, die I. diente dem Unterrichte der Studirenden, die II. dem Unterrichte der Hebammen. An der I. Abtheilung war die Sterblichkeit konstant höher, zeitweise bis 5mal so hoch wie an der II., sie betrug in einzelnen Monaten 10, 15, 20 % und erhob sich sogar bis auf 31 %, so dass z. B. im Dezember 1842 von 239 Wöchnerinnen 75 starben! Der üble Ruf der Abtheilung drang natürlich ins Publikum, Niemand wollte mehr dort entbunden werden und es gab erschütternde Scenen, wenn Frauen, welche die II. Abtheilung aufsuchten, gewahr wurden, dass sie auf die I. gerathen waren und nun trotz ihrer Schmerzen kniefällig baten, wieder entlassen zu werden.

Die Beobachtung, dass die von den Studenten besuchte Abtheilung stets höhere Sterblichkeitsziffern aufwies als die II. der Hebammen, war für Semmelweis der Ausgangspunkt zahlreicher scharfsinniger Untersuchungen über die Aetiologie des Kindbettfiebers. Als im Jahre 1847 Professor Kolletschka, der bei einer Sektionsübung von einem Schüler am Finger verletzt worden war, an Blutvergiftung starb und sich dieselben Erscheinungen bei ihm fanden, wie bei den am Kindbettfieber erlegenen Frauen, da ward Semmelweis mit einem Schlage die Ursache der hohen Sterblichkeit an der I. Abtheilung des Gebärhauses klar. Er erkannte, dass das Kindbettfieber keineswegs eine unvermeidbare Krankheit sei, sondern den Frauen durch die untersuchenden Studirenden, welche das Leichengift und andere zersetzte Stoffe an den Händen aus der Anatomie mitbrachten, eingeimpft werde und sich also durch gehörige Vorsichtsmassregeln verhüten lasse. Wenn auch schon lange vorher einzelne englische und amerikanische Aerzte die Ansteckungsfähigkeit des Kindbettfiebers behauptet haben, so wird man doch Semmelweis mit allem Recht den Ruhm zuerkennen müssen, die Ursache dieser Krankheit entdeckt zu haben. Denn erst Semmelweis ist es gewesen, der die Quellen und Wege der Infektion erforscht und durch seine allerdings noch primitiven, antiseptischen Bestrebungen mit Chlorkalk den experimentellen Beweis für die Richtigkeit seiner Anschauungen erbracht hat. Nach Einführung der Chlorwasch-

ungen der Hände sank die Sterblichkeit auf 1 %, trotzdem die Untersuchungen durch Studirende weiter bestanden.

Weder Semmelweis' Theorien, noch seine Desinfektionsmethode haben bei seinen Zeitgenossen Anklang gefunden, und so mussten nochmals 2 Decennien vergehen, bis durch die Antiseptik Lister's Hülfe kam. Heute liegen die Verhältnisse umgekehrt wie zu Zeiten von Semmelweis. In den Gebäranstalten ist Dank der Antiseptik das Kindbettfieber eine Seltenheit geworden, die Gesammtmortalität ist hier auf 0,5 %, die Mortalität an Kindbettfieber auf 0,1 % gesunken, während sich die allgemeine Sterblichkeit im Privathause mit geringen Schwankungen auf 0,5—0,4 % erhalten hat und erst in den letzten Decennien in einzelnen Staaten und Städten eine Tendenz zum Sinken zeigt. Die Gesammtmortalität von 0,5—0,4 % setzt sich zusammen aus ca. 0,1 % Sterblichkeit an nicht infektiösen Erkrankungen wie Eklampsie, Blutungen, Uterusrupturen u. dgl. und 0,3—0,4 % Sterblichkeit an Puerperalfieber. So gering dieses Prozent Ihnen auch erscheinen mag, so bedeutet es doch bei den gewaltigen Zahlen der alljährlichen Geburtsstatistik enorme Verluste an Menschenleben, den Tod vieler Tausende von Frauen in der Blüthe ihrer Jahre und von Müttern, die oft genug noch eine Schaar unmündiger Kinder zurücklassen. Aus der bekannten und viel citirten Statistik von Boehr geht hervor, dass in Preussen in einem 60jährigen Zeitraum 363624 Frauen an Puerperalfieber starben, mehr als an Pocken und Cholera zusammen. Im Jahre 1875 erlagen der Krankheit bei einer Bevölkerung Preussens von rund 25 Millionen 8—9000 Frauen und auch jetzt sind es noch 4—5000, die dem Kindbettfieber jährlich zum Opfer fallen.

Sie sehen, m. H.! trotz aller Antiseptik ist das Kindbettfieber keine seltene Krankheit geworden, und es ist nöthig, dass wir uns recht eingehend damit beschäftigen. Je besser Sie den Feind kennen, desto leichter werden Sie ihre Schutzbefohlenen vor ihm behüten und desto eher wird es Ihnen gelingen, mit ihm fertig zu werden.

Was ist nun Kindbettfieber?

Die Fortschritte der Bakteriologie, welche die letzten 20 Jahre gebracht haben, machen uns die Antwort auf diese Frage leicht: Kindbettfieber ist Wundfieber und entsteht durch die schädigende Einwirkung von Bakterien auf die Wunden, welche bei keiner frischentbundenen Frau an den Genitalien fehlen. Mögen auch Dammrisse oder andere gröbere Verletzungen des Genitalrohres vermieden worden sein, leichte Abschürfungen des Epithels an Vulva und Vagina, Einrisse der Schleimhaut am Cervix sind immer vorhanden. Vor Allem aber entbehrt nach der Ablösung und Ausstossung der Nachgeburt das Endometrium seines gesammten Epithelüberzuges, das Innere des Uterus stellt eine grosse Höhlenwunde dar. Und gerade diese uterine Wunde ist es, von der die meisten puerperalen Infektionen ihren Ausgang nehmen. Sie besitzt alle Eigenschaften, welche man sich denken kann, um die Aufnahme und Fortleitung des Wundgiftes möglichst zu erleichtern. Ihre Oberfläche — die äusserste Schicht der Decidua

vera und serotina — verfällt der Norm gemäss der Nekrose und kann deshalb der ersten Ansiedelung von Bakterien keinen Widerstand entgegenstellen. Unter der nekrotischen Schicht des Endometrium folgt eine Lage zarten und ausserordentlich lockeren Gewebes, dessen mit Blut und Serum erfüllte Spalten für die Bakterien weitere, günstige Brutplätze abgeben. Wo die Placenta sass, liegen die weiten Lumina der uteroplacentaren Venenplexus bloss und die Thromben, mit welchen sie nicht selten verschlossen sind, ragen in die Uterushöhle hinein. Die mächtige Ausbildung des ganzen Lymph- und Blutgefässsystems am Uterus und die intensiven Resorptionsvorgänge, welche im Puerperium sich abspielen, erleichtern die ausgiebige Aufnahme und die rasche Verbreitung giftiger Stoffe in die Säftemasse des Organismus. Die Nachbarschaft des grossen peritonealen Lymphsackes bildet eine besondere Gefahr. All' das verleiht dem klinischen Bilde der puerperalen Wunderkrankung einen eigenartigen Charakter und hat auch dazu geführt, dass man von Anfang an das Kindbettfieber als eine spezifische Krankheit ansah und sich lange Zeit nicht dazu verstehen konnte, es mit dem Wundfieber auf eine Stufe zu stellen.

Wie bei jedem Wundfieber, so müssen wir auch beim Kindbettfieber zwei Arten der schädigenden Bakterieneinwirkung unterscheiden: Bei der einen Art handelt es sich um Mikroorganismen, denen die Fähigkeit abgeht, in das lebende Gewebe einzudringen und die sich nur in dem todten Substrat nekrotischer Gewebe, in dem ergossenen Blut und im Sekret, das die Wunden bedeckt, vermehren können. Die Keime erzeugen hier durch ihren Stoffwechsel giftige Substanzen, welche von der Wunde resorbirt werden und Fieber hervorrufen. Man bezeichnet diese Art des Wundfiebers, welche also auf der Aufnahme giftiger chemischer Stoffe in die Säftemasse des Körpers beruht, als „Wund-Intoxikation" oder Wundvergiftung im engeren Sinne. Bei der zweiten Art des Wundfiebers sind die Bakterien, welche an die Wunde gelangen, mit invasiven Eigenschaften ausgerüstet, sie vermögen von der Wunde aus tief in den Körper einzudringen, den Kampf mit den lebenden Zellen des Organismus mit Erfolg aufzunehmen und durch ihre massenhafte Vermehrung innerhalb der Gewebe und im Blute schwere örtliche und allgemeine Störungen hervorzubringen. Dieser Vorgang heisst „Wundinfektion".

Wenn auch gelegentlich beide Prozesse nebeneinander vorkommen und schliesslich auch bei der Wundinfektion die giftigen Stoffwechselprodukte der in den Geweben und im Blute sich vermehrenden Bakterien die Krankheitserscheinungen auslösen, so ist es doch für das theoretische Verständniss wie für die Diagnose und Therapie des Puerperalfiebers gleich wichtig und nöthig, an der scharfen Trennung zwischen Wundintoxikation und Wundinfektion festzuhalten.

I. Die puerperale Wundintoxikation.

Die Bakterien, welche bei der puerperalen Wundintoxikation in Frage kommen, gehören zur grossen Gruppe der Fäulnisskeime oder Saprophyten. Krönig

und Menge haben eine ganze Anzahl solcher Keime, sowohl Stäbchenformen von verschiedener Dicke und Länge, als auch in Rasen- oder Traubenform wachsende Kokken (Staphylokokken) aus den Lochialsekreten isoliren und reinzüchten können. Die meisten dieser Bakterien sind obligate Anaëroben, d. h. ihre Vermehrung vollzieht sich nur bei Abschluss von Sauerstoff. Allen gemeinsam ist die Eigenschaft, dass sie nur auf todtem Nährboden aus organischer Substanz, wie z. B. Blut, Wundsekret, nekrotischen Gewebsfetzen gedeihen und durch ihren Stoffwechsel eine faulige Zersetzung des Nährbodens bewirken. Es sind also im Wesentlichen „Fäulnissgifte", welche bei der Wundintoxikation resorbirt werden und Fieber machen. Man hat deshalb die Wundintoxikation auch als Fäulnissfieber oder putride Intoxikation bezeichnet. Duncan, welcher als erster diese Art der Wunderkrankung im Wochenbett hervorhob, nannte sie Sapraemie (von σαπρω, faulen). Die chemische Konstitution der giftigen Stoffe, welche je nach der Art der gerade vorhandenen Fäulnisskeime und der Beschaffenheit des zersetzten Substrates wechselt, ist unbekannt. Dagegen ist es gelungen, durch intravenöse Injektion von fauligen Stoffen bei Thieren dieselben Erscheinungen zu bewirken, welche wir bei der putriden Intoxikation von der Wunde aus beim Menschen beobachten können.

Ich will nun versuchen, Ihnen die verschiedenen klinischen Bilder, unter denen die putride Intoxikation im Wochenbett auftritt, vorzuführen.

Typische Beispiele für das Fäulnissfieber giebt die Zersetzung der in der Uterushöhle zurückgehaltenen Placentarreste, Eihautfetzen, Abortiveier und Blutgerinnsel ab. Der Zusammenhang zwischen Fieber und dem fauligen Inhalt der Uterushöhle ist klar. In dem Maasse, als die Fäulnisskeime sich vermehren und die Menge der produzirten Fäulnissstoffe wächst, steigt das Fieber an. Findet die Resorption der Gifte durch die Kapillaren der Blut- und Lymphgefässe kontinuirlich, aber langsam statt, so fehlen Schüttelfröste, die Temperatur hält sich bei kräftigem und nicht allzu frequentem Puls zwischen 38,0 am Morgen und 39,0 am Abend. Gelangt in Folge von intensiverer Resorption, wie sie auch mechanisch durch stärkere Bewegungen der Wöchnerin oder durch therapeutische Manipulationen am Uterus bewirkt werden kann, auf einmal eine grössere Menge der Giftstoffe ins Blut, dann tritt unter rapidem Ansteigen der Temperatur ein Schüttelfrost ein, der sich bei jedem neuen Nachschub von Giftstoffen wiederholen kann. Das Krankheitsbild gleicht dann ganz dem künstlich erzeugten Fäulnissfieber der Thiere. Auch die profusen, stinkenden Diarrhöen, welche neben dem Schüttelfrost beim Thiere auftreten, werden bei Wöchnerinnen mit Fäulnissfieber zuweilen beobachtet und deuten wohl auf eine Ausscheidung der giftigen Stoffe in den Darmkanal hin.

Ist die Fäulniss noch nicht weit fortgeschritten, so hört mit der Entfernung der zersetzten Massen die Resorption auf und die Temperatur kehrt zur Norm zurück. Besteht dagegen die intrauterine Zersetzung schon Tage lang, so wird durch die angesammelte Jauche das Endometrium bis in seine tieferen Schichten

hinein verätzt und zur fauligen Nekrose gebracht — putride Endometritis. Unter Umständen wird die ganze deciduale Auskleidung der Uterushöhle bis zur Muscularis in eine graugrünliche, schmierige Masse umgewandelt — „Putrescentia uteri". Hier hilft die einfache Ausräumung der retinirten und ursprünglich der Fäulniss verfallenen Placentarstücke u. dergl. nicht sofort. Heilung und

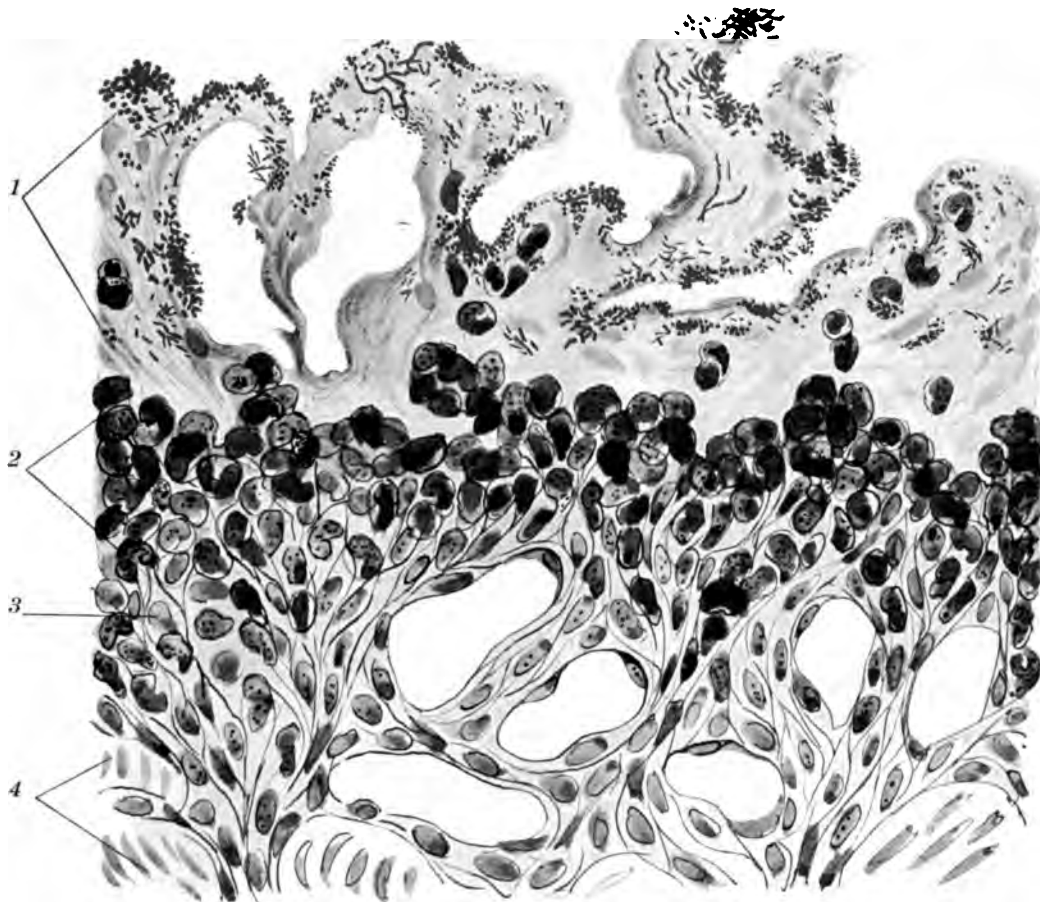


Fig. 499.
Putride Endometritis in Heilung.

1 Nekrotische Oberflächenschicht der Decidua mit Fäulnisskeimen durchsetzt 2 Granulationswall 3 Decidua 4 Muscularis.

vollständiger Fieberabfall treten erst ein, wenn das Endometrium sich gereinigt hat. Dies geschieht, wie Sie aus Fig. 499 entnehmen können, durch eine dichte Infiltration der tieferen Deciduaschichten mit Leukocyten, welche entlang der fauligen Oberflächenschicht einen „Granulationswall" bilden, der das Vordringen der Fäulnisskeime verhindert, das lebende Gewebe vom todten scheidet und die Abstossung der nekrotischen Massen vorbereitet.

Zur putriden Intoxikation im Wochenbett bedarf es nicht nothwendig der Verhaltung grösserer Massen zersetzungsfähiger, organischer Substanz, wie es z. B. die Placentarstücke oder Abortiveier sind. Schon die Zersetzung und Stauung des Wundsekretes, das bei jeder Wöchnerin von dem Endometrium geliefert wird, genügt, um durch Resorption giftiger Stoffe Fieber zu machen. Die Mehrzahl der leichten Eintagsfieber bei Wöchnerinnen ist auf diese Ursache zurückzuführen.

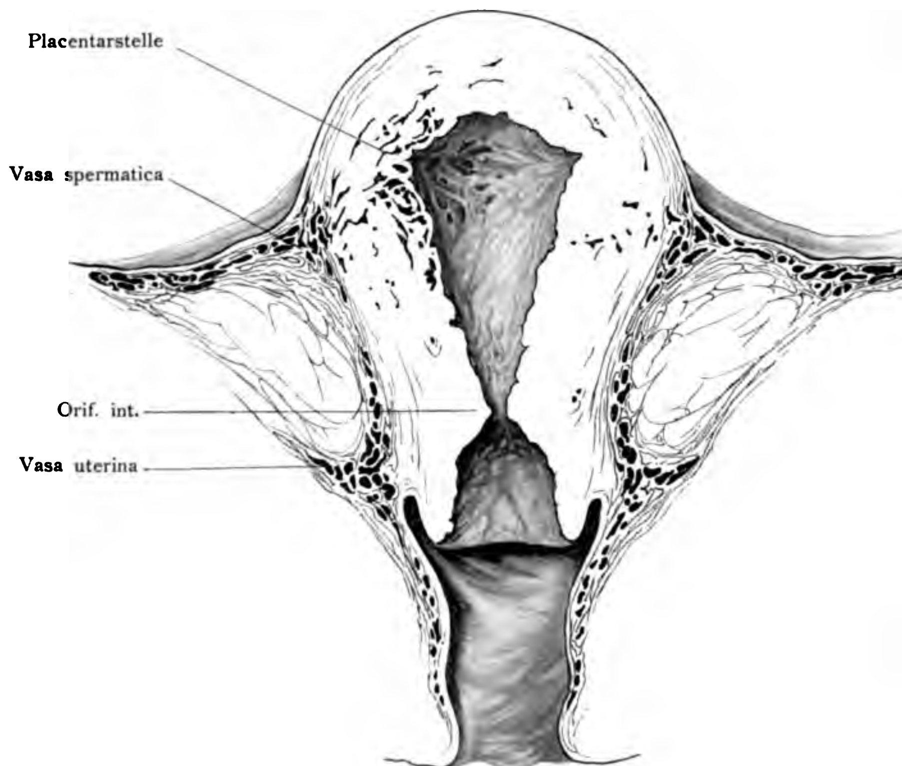


Fig. 500.
Der Keimgehalt der puerperalen Wunden.
Die blau angegebenen Partien des Genitaltraktus sind bei jeder Wöchnerin keimhaltig.

Normalerweise ist nach der Ausstossung von Placenta und Eihäuten das Cavum uteri keimfrei, dementsprechend enthalten auch die Wundsekrete der Uterushöhle, die „Uterus-Lochien" keine Keime, sie sind geruchlos, unzersetzt und ungiftig. Erst wenn sie in die Scheide und bis zu den äusseren Genitalien herabkommen, mischen sich ihnen die hier nie fehlenden Fäulnissbakterien bei. Das Lochialsekret der Scheide weist deshalb stets einen Zustand mehr weniger weit fortgeschrittener Zersetzung auf. Es kann in der Vagina die Zersetzung sogar einen sehr hohen Grad erreichen, die Lochien können sehr übelriechend aus der Scheide kommen, Fieber ist jedoch damit nicht nothwendigerweise verbunden, weil

die mit dickem Pflasterepithel überzogene Scheide, ähnlich wie die äussere Haut, nicht oder nur sehr wenig resorbirt. Steigen aber die Keime und mit ihnen die Zersetzung bei weitklaffendem Cervix oder durch Vermittelung von Eihautfetzen, welche in die Vagina herunterhängen, allmählich bis in die Uterushöhle auf, so tritt „Resorptionsfieber" ein. Denn das wunde Endometrium resorbirt im Gegensatz zur Vagina sehr intensiv. Wie bei jeder Wunde, so wird auch hier die Resorption begünstigt durch die Stauung der Wundsekrete. Am puerperalen Uterus kann der freie Abfluss der Sekrete durch verschiedene Umstände gehemmt und unterbrochen werden: Ein Blutcoagulum oder ein Eihautfetzen kann den



Fig. 501.
Ueberleitung der Keime in die Uterushöhle durch herabhängende Eihautfetzen.

Cervikalkanal verstopfen, die stark gefüllte Blase kann ihn komprimiren, oder es entsteht durch Pressen beim Stuhlgang eine Abknickung des Corpus gegen den Cervix, welche zur zeitweiligen Verhaltung und Stauung der Lochien (Lochiometra) führt. Oft lässt sich der geschilderte Vorgang aufs Deutlichste verfolgen: eine Wöchnerin verlässt zum ersten Male das Bett, der Lochialfluss scheint plötzlich versiegt zu sein. Nach wenigen Stunden fühlt sie ein leichtes Frösteln und Unbehagen, die Temperatur ist auf 39° gestiegen. Unter ziehenden, wehenartigen Schmerzen entleeren sich nach dem Niederlegen bald auffallend grosse Massen von Sekret und die Körperwärme fällt am anderen Morgen wieder zur Norm ab.

Zuweilen nimmt die putride Intoxikation schon während der Geburt ihren Anfang. Sie beobachten dies am häufigsten, wenn bei frühzeitigem Blasensprung Keime in die Eihöhle gelangen und hier während der lang dauernden Geburt Gelegenheit haben, sich im Fruchtwasser reichlich zu vermehren. Oft verräth schon der üble, faulige Geruch des Fruchtwassers die fortgeschrittene Zersetzung. Bei dem regen Stoffwechsel, der zwischen Eihöhle und Uterus besteht, lässt die Resorption der gebildeten giftigen Bakterienprodukte nicht lange auf sich warten und äussert sich durch Ansteigen der Körpertemperatur.

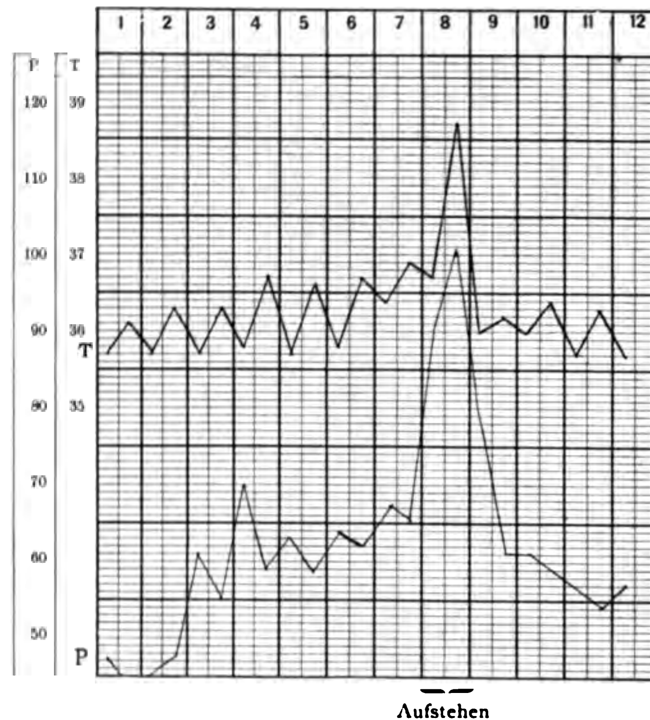


Fig. 502.

Eintagsfieber durch Lochienstauung.

Gelangen gasbildende Keime, wie z. B. der von Goebel, Dobbin, Lindenthal u. A. wiederholt gefundene und auch in der Vagina Schwangerer vorkommende Bacillus aërogenes capsulatus in das Fruchtwasser, so können bei ihrer Vermehrung grössere Mengen von Gas in der Eihöhle gebildet werden. Die Gasblasen sammeln sich im Fundus uteri an, bewirken eine pralle Aufblähung der Wand, tympanitischen Schall bei der Perkussion und metallisch klingende Geräusche beim Auskultiren. Nach der Austreibung der Frucht entweichen die Gasblasen mit hörbarem Geräusch. Man bezeichnet diesen Zustand, der gewöhnlich schon mit hohem Fieber intra partum einhergeht und regelmässig von putrider Endometritis im Wochenbett gefolgt ist, als Tympania uteri.

Eine Art von Mittelstellung zwischen den reinen Fäulnissbakterien und den infektiösen Mikroorganismen nehmen das Bacterium coli, die Bacillen des Tetanus und der Diphtherie ein. Sie besitzen eine gewisse invasive Kraft, haften deshalb leicht und fest auf den Wunden, gelangen aber nicht weiter als in die obersten Schichten der Gewebe hinein und vergiften den Organismus, ähnlich wie die Saprophyten, durch ihre in der Wunde erzeugten spezifischen Toxine.

Das Bacterium coli wird am häufigsten auf infizirten, nicht zur primären Heilung gelangten Dammrissen gefunden. Die Keime werden dahin offenbar leicht vom Anus her verschleppt. In dem schmierigen Belag, welcher die Dammwunde bedeckt, liegen dichte Rasen der bekannten Stäbchen und ihr Wachsthum erfährt durch antiseptische Abspülungen und Aetzungen mit Jodtinktur oder dergl. nur wenig Beeinträchtigung. Erst wenn durch eine kräftig emporsprossende Granulationsschicht der Wundbelag abgestossen wird, fangen die Keime an, spärlicher zu werden und verschwinden bei guten Granulationen allmählich vollständig. Zugleich hört das Fieber auf, welches durch Resorption an der Wundoberfläche erzeugt war. Aehnlich wie an den Dammwunden kann durch das Bacterium coli auch an den Wunden der Scheide, des Cervix und am Endometrium eine heftige Entzündung mit Nekrose der Wundoberfläche hervorgerufen werden. Erstreckt sich die „Coliinfektion“ über den ganzen Genitaltraktus, so ist das Fieber hoch und der Allgemeinzustand schwer ergriffen. Aber auch in solchen Fällen bleibt der Prozess stets ein lokaler und endet, sobald die richtige Granulationsbildung der Wunden in Gang kommt, in Heilung.

Die Nachbarschaft des Afters bringt es mit sich, dass das Bacterium coli nicht selten auch schon intra partum in die Genitalien und bis in die Eihöhle gelangt, wo es Zersetzung des Fruchtwassers und ähnlich wie der Bacillus aërogenes auch Gasbildung und Tympanie zu bewirken vermag (Gebhard, Krönig).

Die Ansiedelung und Vermehrung der Tetanus-Bacillen auf der puerperalen Wunde führt zum Wundstarrkrampf im Wochenbett (Tetanus puerperalis). Wie bei anderen zufälligen Wunden, so scheint auch im Puerperium das Haften und Gedeihen der Tetanus-Bacillen durch die gleichzeitige Anwesenheit von Fremdkörpern und nekrotischen Gewebsmassen erleichtert zu werden. Unvollkommene Aborte mit Zersetzung des Eies, Retention von Placentar- und Eihautresten finden sich unverhältnissmässig häufig unter den bekannt gewordenen Fällen von Tetanus puerperalis. Die Tetanusbacillen, die bekanntlich regelmässig in der Erde vorkommen, können mit dem Kehrichtstaub an die Genitalien gelangen, ferner sind direkte Infektionen durch Hebammen, welche mit Gartenarbeit beschäftigt waren, durch Aerzte, welche Tetanuskranke behandelten, und sogar hartnäckige Endemien von Tetanus in Gebärhäusern beobachtet worden. Der Ausbruch der tetanischen Erscheinungen erfolgt zwischen 7—20 Tagen p. part.; je kürzer die Inkubationsdauer, desto schwerer der Verlauf und desto ungünstiger die Prognose, welche im Uebrigen gerade beim puerperalen Tetanus stets eine sehr schlechte ist, da über 80 % der Fälle tödtlich enden. Auch die Exstirpation des Uterus hat sich bei puerperaler Tetanusinfektion unwirksam erwiesen. Am ehesten dürfte noch etwas von der subduralen Injektion von Tetanusantitoxin zu erwarten sein.

Die Bacillen der Diphtherie sind neuerdings wiederholt auf puerperalen Wunden nachgewiesen worden. Unter ihrer Einwirkung entwickelt sich ein glänzendweisser, aus geschichtetem Fibrin bestehender Belag, der sich rasch ausbreitet und schliesslich auch die unverletzten Partien der Schleimhaut überzieht, so dass in solchen Fällen der ganze Genitaltraktus mit einem weissen Exsudat ausgekleidet erscheint. Dabei besteht hohes, anhaltendes Fieber. Sekundäre Infektion der Nasen- und Rachenschleimhaut der Mutter und des Neugeborenen ist möglich. Trotz der Schwere der Infektion ist die Prognose günstig, wenn es sich um reine Diphtherie-Infektion handelt und andere infektiöse Keime, vor allem Streptokokken, fehlen. Die Membranen stossen sich unter reichlicher Sekretion rasch ab und hinterlassen keine Narben an der Schleimhaut. Die Uebertragung des Diphtherie-Bacillus geschieht am häufigsten durch die Hände des Arztes, sie kann aber auch von Kindern ausgehen, welche an Diphtherie leiden und mit der Kreissenden oder Wöchnerin in nähere Berührung kommen. Diphtherieheilserum hat sich auch bei der puerperalen Diphtherie der Genitalien sehr wirksam erwiesen.

2. Die puerperale Wundinfektion.

Die septische Infektion der puerperalen Wunden umfasst die schweren und tödtlichen Fälle der Erkrankung, sie stellt das Puerperalfieber im engeren Sinne dar.

Hervorgerufen wird die überwiegende Mehrzahl der septischen Wunderkrankungen bei Wöchnerinnen durch einen Mikroorganismus, den Sie in Fig. 503 u. 504 abgebildet sehen und der wegen der kettenförmigen Aneinanderreihung seiner einzelnen Glieder als „Kettencoccus“ — „Streptococcus“ bezeichnet wird. Derselbe Mikroorganismus ist den Chirurgen als der Erreger schwerer Wunderkrankungen, des Erysipels, der Phlegmone, der Pyämie und der Septikämie wohl bekannt.

Man hat vielfach versucht, in der Klasse der Wund-Streptokokken einzelne Arten zu unterscheiden, denen besondere spezifische Einwirkungen auf den Thierkörper zukommen sollten. So wurde der Streptococcus erysipelatos vom Streptococcus pyogenes getrennt, jener sollte nur Entzündung, dieser zugleich auch eitrige Einschmelzung der Gewebe hervorrufen. Der gefährlichere Streptococcus „longus“ sollte einer anderen Art angehören als der weniger giftige Streptococcus „brevis“. Alle diese Bestrebungen, für die klinischen Formen der Wundinfektion auch besondere Arten von Keimen zu finden, haben jedoch zu keinen Resultaten geführt.

Derselbe Streptococcus, welcher das Erysipel veranlasst, kann, wenn er in die Wunde eines anderen Individuums gebracht wird, auch Vereiterung und Pyämie hervorrufen. Dieselben Kokken, welche in langen Ketten wachsen, können durch Aenderung des Nährsubstrates zur Bildung kurzer Ketten gebracht werden und umgekehrt. Bis jetzt sind an den Kettenkokken, die wir bei der Wundinfektion beobachten, keine konstanten und durchgreifenden Unterschiede nachgewiesen worden, welche eine Trennung in verschiedene Arten rechtfertigen würden. Es ist deshalb wohl am besten, wenn man die bei der septischen Wundinfektion vorkommenden Streptokokken kurzweg unter der Sammelbezeichnung „Streptococcus septicus“ zusammenfasst.

Eine wichtige Eigenschaft, die mehr weniger ausgeprägt allen pathogenen Bakterien zukommt, besitzen die Wundstreptokokken in besonders hohem Maasse: Die Fähigkeit des Virulenzwechsels. Unter Virulenz haben Sie sich nicht etwa eine von den übrigen Lebensfunktionen unabhängige Eigenschaft, etwa eine Gifterzeugung besonderer Art oder etwas Aehnliches, sondern eine erhöhte Widerstandsfähigkeit der Bakterien überhaupt, eine gesteigerte Kraft ihrer sämmtlichen Lebensfunktionen vorzustellen, welche die Keime befähigt, die schädlichen Einflüsse der Körpersäfte und Zellen zu überwinden und diesen zum Trotz sich weiter zu vermehren. Die Virulenz kann den Streptokokken fast vollständig verloren gehen, sie kann aber auch umgekehrt unter günstigen Umständen ausserordentlich hohe Grade erreichen. Den Virulenzverlust kennt man schon lange, man braucht Streptokokken aus hochvirulenten Sekreten nur ein paar Male auf



Fig. 503.
Streptokokken-Reinkultur.
Aus den Lochien einer infizirten Wöchnerin in Bouillon gezüchtet.



Fig. 504.
Streptokokken bei sehr starker Vergrösserung.
Die einzelnen Glieder der Kette bestehen aus Diplokokken.

künstlichem Nährsubstrat unter Luftzutritt umzuzüchten, um ihre Virulenz beträchtlich zu vermindern. Die Anzüchtung der Virulenz lässt sich, wie Widal, Marmorek, Aronson u. A. gezeigt haben, durch fortgesetzte Uebertragung von Thier zu Thier erzielen. Man erhält dadurch schliesslich so hochvirulente Kulturen, dass z. B. Kaninchen oder weisse Mäuse durch ein hundertmillionstel ccm einer Boullionkultur in 2—3 Tagen getödtet werden. Dies stimmt ganz mit den Erfahrungen beim Menschen überein. Am verderblichsten wirken jene Keime, welche von einem bereits an Wundinfektion erkrankten Körper auf frische Wunden übertragen wurden.

Die Verschiedenheit der Virulenz der Streptokokken ist es in erster Linie, welche die Verschiedenheit des Ablaufes der Infektion bedingt. Schwachvirulente Streptokokken werden durch die Reaktion des Körpers rasch überwunden, abgetödtet oder eliminirt und gelangen deshalb bei ihrem Vordringen in die Gewebe nicht weit über das Gebiet der Wunde hinaus. Hochvirulente Keime überwinden ihrerseits die Abwehrbestrebungen des Körpers, durchwachsen die Gewebe und überschwemmen den gesammten Organismus, den sie durch die Giftwirkung ihrer massenhaft gebildeten Stoffwechselprodukte schwer schädigen. Viel geringeren Einfluss auf den Gang des Infektionsprozesses besitzen die anderen Umstände, die etwa noch in Frage kommen: Die Empfänglichkeit für den Streptococcus scheint bei den meisten Menschen und auch bei den Wöchnerinnen eine gleich grosse zu sein. Ob schwächende Einflüsse, z. B. vorausgegangene starke Blutverluste, die Widerstandsfähigkeit gegen die Keime herabsetzen, ist zweifelhaft. Auch die Zahl der eingeimpften Keime besitzt keine grosse Bedeutung. Sind die Kokken virulent und finden sie für ihre Ansiedelung günstige Verhältnisse vor, so werden sie sich, wenn auch ursprünglich nur wenige Exemplare an die Genitalien gelangen, in kurzer Zeit zu vielen Tausenden vermehren, geradeso wie wir es in unseren Kulturgläsern sehen. Wichtiger ist der Ort der Einimpfung und es macht jedenfalls einen Unterschied, ob die Keime in das blossgelegte Bindegewebe einer Dammwunde oder an die Placentarstelle gelangen, wo sie in den nekrotischen Fetzen der Decidua und in den Blutgerinnseln einen guten Nährboden und an den offenen grossen Venensinus und weiten Lymphbahnen besonders günstige Eintrittspforten vorfinden. Hier wiederum vermag die örtliche Beschaffenheit des Gewebes, die gute oder schlechte Retraktion des Uterus, die Menge der thrombosirten Gefässe u. s. w. die Verbreitung der Keime bis zu einem gewissen Grade zu erleichtern oder zu hemmen. Endlich ist auch noch der Zeitpunkt, in welchem die Infektion stattfindet, von Belang. Keime, die erst Tage lang nach der Entbindung bis zum Endometrium gelangen, werden dort bereits verschlossene Lymph- und Blutbahnen, stärkere Vermehrung der weissen Blutzellen und der baktericiden Schutzstoffe, im Allgemeinen also weniger günstige Verhältnisse zur Invasion des Körpers finden als während der Geburt und direkt post partum, wo alle diese Abwehrvorrichtungen des Organismus noch nicht ausgebildet sind. Streptokokkenwucherung im Fruchtwasser während der Geburt, wobei nach Ausstossung der Placenta das frisch entblösste Endo-

metrium mit den Keimen überschwemmt wird, giebt eine besonders schlechte Prognose und führt oft zur allgemeinen Infektion.

Wir betrachten nun die verschiedenen Formen, unter denen die Streptokokkeninfektion der puerperalen Wunden sich abspielt. Eine grosse Mannigfaltigkeit der klinischen Bilder tritt uns hier entgegen, obwohl der Infektionskörper immer derselbe Streptococcus ist. Sie werden am leichtesten eine Uebersicht gewinnen, wenn Sie diejenigen Formen, bei denen der Infektionsprozess an der Wunde lokalisirt bleibt, von jenen trennen, bei welchen die Infektion über die Eingangspforte der Keime hinaus fortschreitet. Die letzteren lassen sich wiederum unterscheiden, je nachdem die Invasion der Keime auf dem Wege der Blutgefässe oder der Lymphgefässe erfolgt. So erhalten wir folgendes Schema der puerperalen Wundinfektion:

I. Lokale Prozesse.
  Die Infektion der Wunden des Dammes, der Scheide, des Cervix, des Endometrium.

II. Verbreitung der Infektion über die Wunden hinaus:
  a) auf dem Wege der Blutbahnen:
    Die Thrombophlebitis, die Pyämie und die Septikämie.
  b) auf dem Wege der Lymphbahnen:
    Die Metritis dissecans, die puerperale Parametritis, Perimetritis und Peritonitis.

I. Die lokalen Infektionsprozesse.

Nicht selten beschränkt sich die Infektion auf die Verletzungen am Damm. Richtig vernähte Dammrisse pflegen ohne Reaktion zu verkleben und zu verheilen, nicht genähte Risse zeigen schon nach wenigen Tagen eine gesunde rothe Granulationsfläche. Hat eine Infektion stattgefunden, so bleibt die Verklebung aus, die Fäden schneiden rasch durch und die klaffende Wunde ist mit einem schmierigen, weissgrauen Schorf oder Belag bedeckt. Die Ränder der Wunde sind geschwollen und geröthet, die Labien zeigen an ihrem hinteren Theil ein Oedem, welches oft zuerst die eingetretene Infektion verräth.

Man bezeichnet solche infizirte, übel aussehende Dammrisse auch als „Puerperalgeschwüre". Sie heilen, indem durch emporsprossende Granulationen unter reichlicher Eiterung der Schorf allmählich abgestossen wird. Hat sich die Wunde „gereinigt", so erfolgt von den Rändern her die Ueberhäutung.

Die mikroskopische Untersuchung ergiebt, dass der graue Belag der Wunde aus nekrotischem Gewebe besteht. In ihm befinden sich einzeln und zu förmlichen Rasen vereinigt die Pilzketten, ihre Vermehrung und ihre ätzenden Stoffwechselprodukte haben die Nekrose der oberflächlichen Wundschichten herbeigeführt. Eine dichte Infiltration mit weissen Blutzellen scheidet die der Nekrose verfallene Schicht von dem lebenden Gewebe und hindert das weitere Vordringen der Keime. Aus dem Rundzelleninfiltrate des Gewebes wird bald ein Granulationswall, welcher die definitive Eliminirung alles Nekrotischen mitsammt den Keimen besorgt.

Derselbe Prozess wie am Damm spielt sich bei Gegenwart virulenter Streptokokken an den Wunden der Vulva, der Scheide, des Cervix und am Endometrium ab. Man spricht in diesem Falle von Puerperalgeschwüren der Vulva, der Scheide, des Cervix, die Streptokokkeninfektion der Deciduaauskleidung des Cavum uteri wird als „Septische oder Streptokokken-Endometritis" bezeichnet. Die ausserordentliche Wachsthumsenergie der pathogenen Keime macht es erklärlich, dass sich die Infektion leicht von einer Stelle zur anderen ausbreitet und in kurzer Zeit der ganze Genitaltraktus von unten bis oben befallen werden



Fig. 505.
Lokalisirte Infektionsprozesse des puerperalen Genitaltraktus.
Die blauen Stellen bezeichnen die infizirten Abschnitte.

kann. Waren die Streptokokken ursprünglich in den Cervix und ins Endometrium eingeimpft, so besorgt das abfliessende Sekret die Infektion der wunden Stellen an Vagina und Vulva. Befinden sich die ersten Infektionsherde an den unteren Partien, so erfolgt die Ausbreitung der Infektion nach oben durch die Eigenbewegung der Streptokokken, welche sich in den flüssigen Lochialsekreten in kurzer Zeit über weite Strecken ausbreiten und in die Uterushöhle ascendiren können. Während bei der ersten Untersuchung nur die Wunden der Vulva einen Belag zeigten und die Portio noch intakt aussah, können schon nach 24 Stunden die Risse des Cervix und das Endometrium mit Schorfen bedeckt sein. Ihre Farbe ist grauweiss, ihre Dicke sehr verschieden. Bisweilen handelt es sich nur

um einen dünnen Schleier, der die Wundoberfläche überzieht, bei schwerer Infektion greift die Nekrose tief und massige Fetzen werden bei der Heilung durch einen profusen Eiterungsprozess abgestossen. Je reichlicher und je früher die Eiterung einsetzt, desto günstiger. Solange der Organismus die Infektion noch nicht überwunden hat und die Abtrennung der infizirten Gewebsmassen von den gesunden durch einen Granulationswall noch nicht vollendet ist, fliesst von der Wunde nur ein dünner, seröser, schlechter Eiter in spärlicher Menge ab.

Fig. 506 zeigt Ihnen nach einem Präparate den Heilungsvorgang bei der septischen Endometritis in vollem Gange. Sie sehen auf der Oberfläche die noch



Fig. 506.
Septische (Streptokokken-) Endometritis in Heilung.

haftende, mit Pilzrasen durchsetzte nekrotische Gewebspartie, an welcher man noch die allgemeinen Umrisse der Drüsen und Gefässe erkennen kann. Dann kommt eine dichte Infiltrationszone aus weissen Blutzellen, welche eine Barriere gegen die Keime bildet, sie nicht weiter eindringen lässt und zugleich die Ablösung des nekrotischen Schorfes anbahnt. Nach innen von dem Granulationswall befindet sich das unversehrte lebende Gewebe im Zustande der Entzündung mit erweiterten Gefässen und mit Leukocyten durchsetzt.

Der örtliche Infektionsprozess an der puerperalen Wunde ist stets von Störungen des Allgemeinbefindens begleitet, die je nach der Virulenz und der Ausbreitung der Keime mehr weniger schwer ausfallen können. Ein Frösteln, zuweilen auch ein heftiger Schüttelfrost leitet in den ersten Tagen post part. die Steigerung der Körpertemperatur ein, welche sich mit mässigen Morgenremissionen bis zur Demarkirung auf beträchtlicher Höhe erhält. Dem Fieber entspricht das Gefühl

von Mattigkeit und Abgeschlagenheit, der vermehrte Durst, der Widerwille gegen Nahrungsaufnahme. Besondere Schmerzen werden nicht geklagt. Der Uterus ist gross und involvirt sich während der Infektion nur schlecht oder gar nicht, erweist sich aber nur auf Druck hin empfindlich.

Vom Endometrium aus können die Streptokokken auch in das Ostium uterinum der Tuben eindringen und hier zu einem eitrigen Katarrh Veranlassung geben — septische, puerperale Salpingitis. Erfolgt wie gewöhnlich durch rasche Verlöthung der Fimbrien ein Verschluss des abdominalen Tubenendes, so sammelt sich das Sekret in der Tube an, es bildet sich ein Pyosalpinx, dessen Eiter Streptokokken enthält. Häufig ist jedoch das Ascendiren der Sepsis vom Endometrium in die Tuben keineswegs, es scheint sich die ausserordentlich feine Mündung der Kanäle unter dem Einfluss der entzündlichen Schwellung des Endometrium rasch zu verlegen, so dass ein Abschluss gegen das Vordringen der Streptokokken gegeben ist.

Dagegen besitzt das puerperale Endometrium in anderer Weise eine ausserordentlich wichtige Bedeutung für die Ausbreitung der Infektion. Während von den infizirten Damm-, Scheiden- und Cervixwunden nur in den seltensten Fällen die Kokken ihren Weg weiter in die Gewebe des Körpers hineinfinden, sind an der Placentarstelle des Endometrium die Gewebsverhältnisse für die Bakterieninvasion in das Innere des Organismus hervorragend günstige. Wie bereits Eingangs erwähnt, öffnen sich hier viele Lymphgefässe, hier klaffen die uteroplacentaren Venensinus und bieten mit ihren knopfartig vorspringenden Thromben den besten Nährboden zur Ansiedelung und Vermehrung der Bakterien dar. Die Placentarstelle ist deshalb der Ort, von dem aus in der Regel das weitere Vordringen der Keime, die Verallgemeinerung des Infektionsprozesses erfolgt, sie ist der schwache und gefährliche Punkt am Genitaltraktus der Wöchnerinnen.

II. Verbreitung der Infektion über die Wunden hinaus.

a) Auf dem Wege der Blutgefässe.

Der Weg in die Blutbahnen wird von den Streptokokken viel häufiger eingeschlagen als der in die Lymphbahnen des Uterus. Und zwar sind es ausschliesslich die Venen, innerhalb deren der Infektionsprozess weiterkriecht, die Arterien bleiben frei. Fig. 507 zeigt Ihnen dieses Verhalten an einem Schnitt durch die Placentarstelle. Die Oberfläche ist in Folge der septischen Endometritis nekrotisch und mit Keimen durchsetzt. Die Kettenkokken dringen in das Lumen der Vene vor, wo sie theils innerhalb der Thrombenmasse, theils längs der Wand weiterwuchernd hier und dort grössere Pilzherde bilden. Die nebenan liegenden, mehrfach vom Schnitt getroffenen Aeste einer Uteroplacentararterie weisen eine gute Kontraktion der Wand auf und lassen im Innern nichts von Bakterien erkennen.

Sind die Streptokokken einmal bis in die vielverzweigten und reichlich miteinander kommunizirenden Venenbahnen der Uteruswand gelangt, so führt der

weitere Weg in verschiedener Richtung, und auch das weitere Verhalten der Keime und die Reaktion von Seite der befallenen Gewebe gestaltet sich merkwürdig verschieden.

Am häufigsten wenden sich die Keime, entlang dem Endothel der Gefässe fortkriechend, durch die Vena hypogastrica in die Vena iliaca externa und von hier aus dem Blutstrom entgegen nach abwärts in die Vena femoralis. Unter der Einwirk-

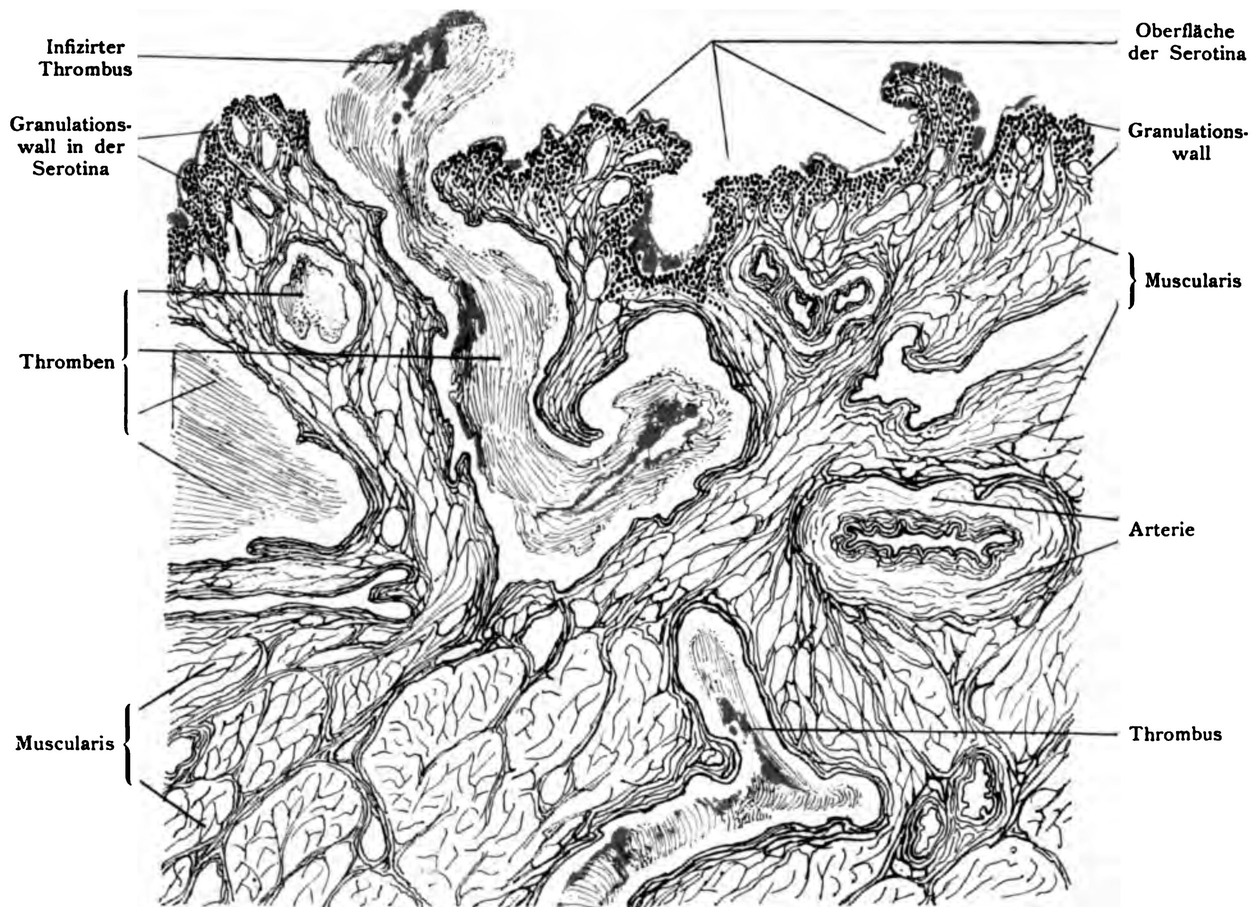


Fig. 507.
Infektion der Thromben an der Placentarstelle. (Schwache Vergrösserung.)

ung der Keime geht die zarte Endothellage der Intima zu Grunde, das Bindegewebe wird blossgelegt und mit Leukocyten dicht infiltrirt. An den ihrer Endothelauskleidung beraubten, rauhen Stellen der Venenwand kommt es bald zur Bildung von Blutgerinnseln, die mehr und mehr zunehmend schliesslich das Lumen der Gefässe nahezu vollständig verstopfen können. Eiterung tritt jedoch unter solchen Umständen nur ausnahmsweise ein, die Streptokokken rufen gewöhnlich wie beim Erysipel nur eine intensive Entzündung, aber keine eitrige Verflüssigung der

befallenen Gewebe hervor und werden durch die Reaktion des Körpers in kurzer Zeit zum Absterben gebracht.

Anatomisch charakterisirt sich der geschilderte Prozess als septische Thrombophlebitis, die klinische Bezeichnung dafür ist Phlegmasia alba dolens.

Der Beginn der Erscheinungen bei der puerperalen Phlegmasie fällt in die zweite, zuweilen auch erst in die dritte oder sogar vierte Woche des Puerperium.

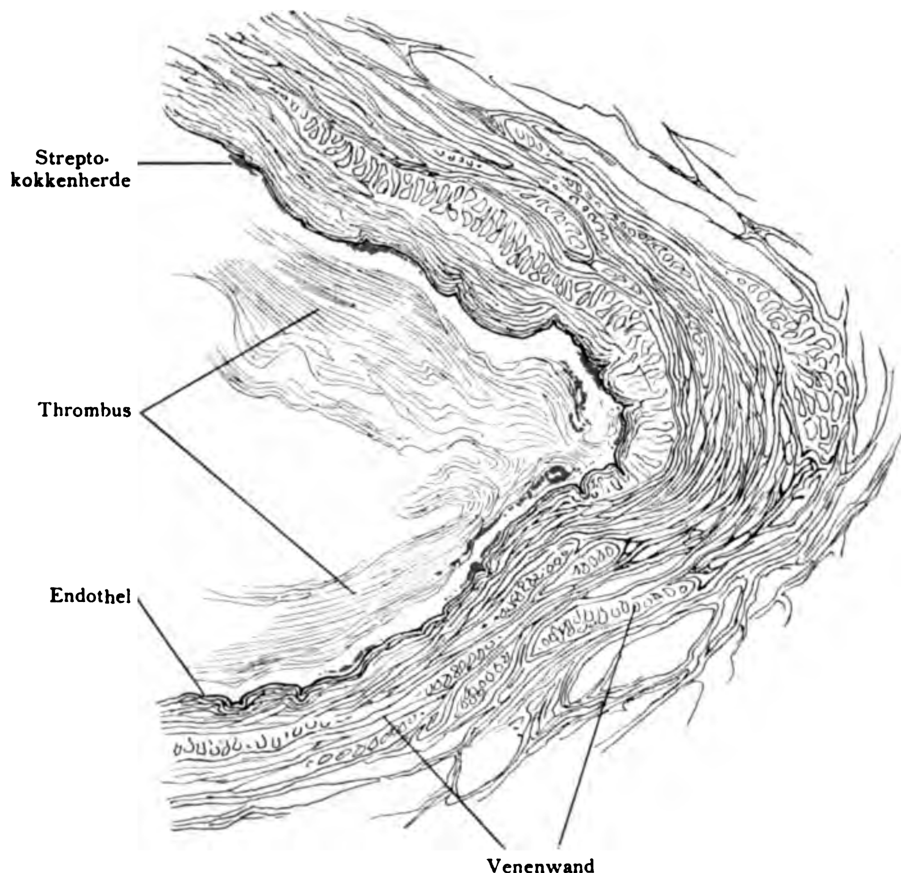


Fig. 508.
Streptokokken-Endophlebitis bei Phlegmasia alba dolens.
Schnitt durch die Wand der Vena femoralis.

Hat man genaue Aufzeichnungen der Körpertemperatur, so lässt sich allerdings in der Regel schon in den ersten Tagen post. part. eine fieberhafte Steigerung nachweisen, die dem Eindringen der Streptokokken in das Cavum uteri und der oberflächlichen Endometritis septica, dem Ausgangspunkt der Phlebitis, entspricht. Nach einem Intervall relativen Wohlbefindens steigt dann zuerst die Pulsfrequenz, die Temperatur folgt und Schmerzen am Oberschenkel im Bereiche der Femoralgefässe zeigen die Erkrankung im Venengebiete an. Das hohe Fieber hält je

nach der Schwere der Infektion zwei bis drei Wochen an, und entsprechend der fortschreitenden Thrombose der Schenkelvene entwickelt sich ein Oedem mit zuweilen ganz unförmiger Schwellung des ganzen Beines. Durch Oedem und Spannung wird die Haut spiegelnd glatt, wachsartig bleich. Dieses Aussehen des Beines hat den Beinamen „alba" veranlasst, den die puerperale Phlegmasie führt.

Setzt sich die Thrombose in die Vena iliaca und in die Beckenvenen fort, so tritt auch an der Unterbauch- und Lendengegend und an den Genitalien eine ödematöse Schwellung auf. Die Phlebitis kann auf die eine Seite beschränkt bleiben, sie kann aber auch beide Femoralvenen befallen. Dies geschieht entweder gleichzeitig oder häufiger so, dass nach einer mehrtägigen Pause unter erneuten Fiebererscheinungen die Entzündung auf der anderen Seite beginnt und nun derselbe Krankheitsprozess noch einmal durchlaufen werden muss.

Der Ausgang der unkomplizirten Phlegmasie ist in der Regel die Heilung. Nach dem Absterben der Streptokokken kommen die Entzündungsvorgänge zum Stillstand, das Fieber hört auf, die Venen werden mit der Resorption der Thrombenmassen wieder wegsam und die Schwellung des Beines schwindet. Oedem am Knöchel und neuerdings auftretende Schwellungen bei längerem Stehen, welche auf eine gewisse Behinderung der Cirkulation hinweisen, können aber noch Monate und Jahre lang fortbestehen. Zuweilen entwickeln sich im Bereiche des ergriffenen Beines Hautabscesse, die dann stets Streptokokken enthalten.

In seltenen Fällen führt die Thrombose der Beinvene zum Stillstand der Cirkulation in den entfernteren Gefässgebieten und damit zur Nekrose mehr weniger ausgedehnter Bezirke des Fusses bis zur Wade hinauf — puerperale Extremitäten-Gangrän. Die Gangrän scheint besonders dann leicht aufzutreten, wenn sich die Thrombose mit abnorm geringem Druck im arteriellen System verbindet, wie er bei Herzfehlern, Herzschwäche, Endocarditis, Anämie, Endarteritis etc. vorkommt. Rechtzeitige Digitalisgaben können das Auftreten und Fortschreiten des Brandes verhüten.

Es giebt auch eine aseptische Thrombose der uterinen Venen im Wochenbett, die in den venösen Plexus an der Placentarstelle beginnt und sich von hier aus allmählich in die benachbarten Venengebiete der V. spermatica, des Plexus pampiniformis, der V. hypogastrica und iliaca ausbreitet. Wir haben früher gesehen, dass normalerweise bei guter Retraktion der Uterusmuskulatur der Verschluss der venösen Placentarsinus ohne Thrombose durch einfachen Kontakt der Gefässwand erfolgt, dass aber Atonie des Uterus, d. h. mangelhafte Retraktion zur Thrombose der Placentarvenen disponirt. Der Grad der Muskelerschlaffung, vielleicht auch eine besondere Beschaffenheit des Blutes oder die gleichzeitig vorhandene, variköse Entartung der Venen mögen die Ausdehnung bestimmen, welche die aseptische Thrombose in den Genital- und Beckenvenen nimmt. Welch gewaltige Dimensionen sie in einzelnen Fällen erreichen kann, zeigt Ihnen das in Fig. 509 abgebildete Präparat.

Die atonische oder aseptische Thrombose der Wöchnerinnen braucht nicht immer auffallende Symptome zu machen. Reicht die Thrombenbildung bis in die Vena iliaca hinein, so können Oedeme und Schmerzen am Bein bestehen. Sie fehlen aber vollständig, wenn solche Bezirke der Beckenvenen thrombosirt sind, welche für den Rückfluss des Blutes aus dem Bein ohne Bedeutung sind oder durch kollaterale Bahnen leicht umgangen werden können. Wie Mahler gezeigt hat, ist dann ein staffelförmiges Ansteigen der Pulskurve bei normaler Temperatur, d. h. also eine aus anderen Umständen nicht zu erklärende stetige Zunahme der Pulsfrequenz

das einzige Symptom, welches auf die Thrombose hinweist. Die Erhöhung der Pulsfrequenz erklärt sich am einfachsten durch die Vergrösserung der in den Kreislauf eingeschalteten Widerstände; zu der Zeit, wo die Widerstände am grössten sind, ist der Puls am frequentesten.

Die Gefahren der aseptischen Thrombose bestehen darin, dass leicht kleinere oder grössere Bröckel der Thrombenmasse abgelöst, vom Blutstrom in das rechte Herz getragen und von hier aus als Embolie in die Lungenarterien geschleudert werden. Bei kleinen Embolien geht die Sache mit einem Anfalle von Asphyxie ab, und ein Verdichtungsherd in der Lunge sowie das bald auftretende himbeerfarbene Sputum liefern den sicheren Beweis für die Embolie. Grössere Thromben-

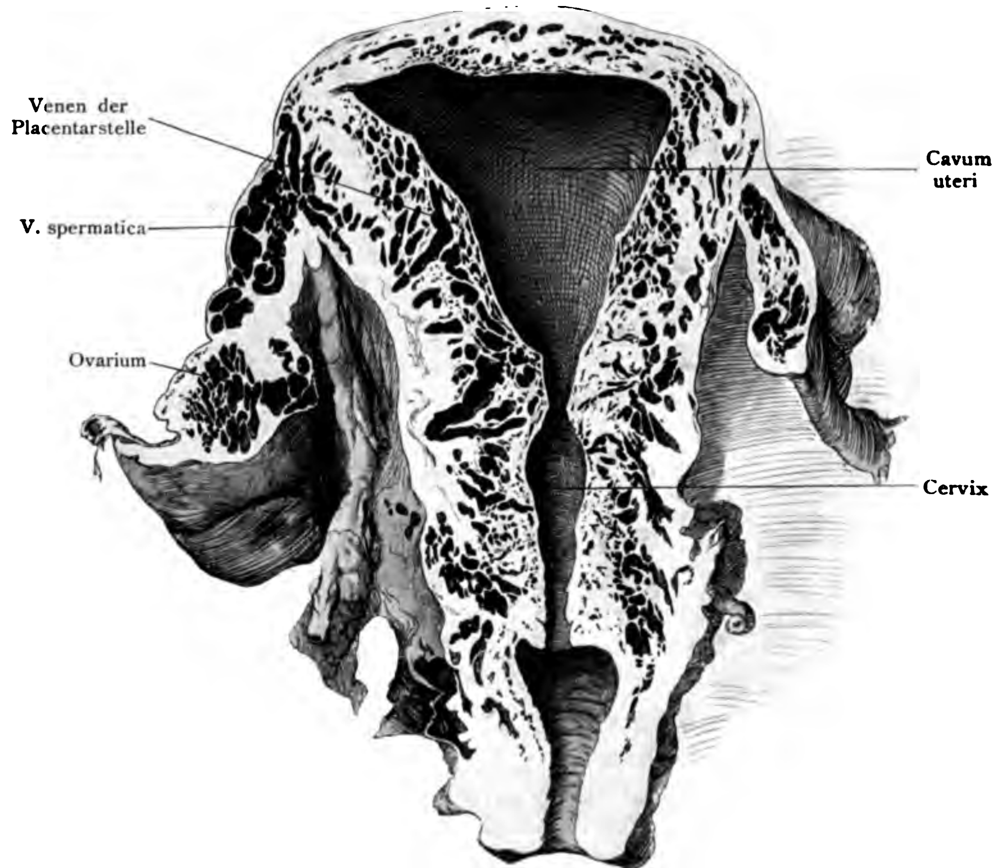


Fig. 509.
Aseptische Thrombose der Uterinvenen im Wochenbett. Tod an Embolie.

massen verstopfen den Stamm oder die Hauptäste der Lungenarterie und bedingen dadurch den sofortigen Tod. Die Wöchnerin, welche völlig fieberlos gewesen war und sich ganz wohl gefühlt hatte, fällt bei einer ausgiebigeren Bewegung, beim Pressen während der Defäkation, beim ersten Aufstehen und dgl. plötzlich um und ist todt.

Man darf wohl annehmen, dass sich diese überaus traurigen Zufälle im Wochenbett wenigstens theilweise verhüten lassen, wenn man bei den ersten Anzeichen von Thrombose und zumal nach dem Auftreten kleiner kapillärer Lungenembolien die Frauen veranlasst, für einige Wochen eine absolut ruhige Rückenlage im Bett einzuhalten und erst aufzustehen, wenn nach vollständiger Rückkehr des Pulses zur Norm mindestens noch drei Wochen vergangen sind.

Aehnliche aseptische Thrombosen wie an den Placentar- und Beckenvenen werden in der Schwangerschaft und im Puerperium nicht selten auch an Varixknoten der Beine (Thrombophlebitis varicosa) beobachtet.

Es ist erwähnt, dass die Streptokokkeninvasion bei der Phlegmasia alba durch das Fehlen jeder Tendenz zur Eiterbildung und zum purulenten Zerfall der Thromben ausgezeichnet ist.

Ganz anders verläuft die Infektion des Venengebietes, wenn die Keime einen pyogenen Reiz entfalten und zur eitrigen Einschmelzung der befallenen Gewebe führen. Wir treffen dann in den Uterinvenen und weiterhin in den Plexus der Ligamenta lata, in den Spermatikalvenen, in den V. V. hypogastricae bis in die Iliaca und Femoralis einerseits und bis in die Cava andererseits an Stelle der soliden Thromben erweichte eitrige Massen. Häufig sind die meisten der genannten Venen gleichzeitig mit Eiterpfropfen erfüllt, manchmal ist es aber auch nur ein Venengebiet, welches eitrigen Inhalt aufweist. Mit Vorliebe sitzen solche isolirte vereiterte Thromben in der Vena spermatica, die gewöhnlich den direkten Ableitungsweg des Blutes aus der Placenta darstellt und in welche die Keime unmittelbar von den placentaren Sinus aus verschleppt worden sind. Alle übrigen Venen können intakt sein, und wenn bereits viele Wochen seit der Infektion vergangen sind, ist auch an der Placentarstelle nichts mehr von dem primären Infektionsherd zu sehen.

Das klinische Bild, welches diesen Prozessen entspricht, ist die puerperale Pyämie.

Nach leichtem Fieber in den ersten Tagen post. part. tritt zu Ende der ersten Woche, zuweilen auch erst in der zweiten Woche nach dem Aufstehen und manchmal noch später ein heftiger Schüttelfrost ein, die Temperatur schnellt bis auf 40° und darüber in die Höhe. Das Fieber dauert aber nicht lange. Im Laufe einiger Stunden sinkt die Körperwärme unter starken Schweissen wieder bis zur Norm, völliges Wohlbefinden stellt sich ein und abgesehen von der erhöhten Pulsfrequenz verkündet nichts das Fortschreiten der schweren Erkrankung. Die Untersuchung der Genitalien ergiebt wenig Anhaltspunkte zur Erklärung des Fiebers. Im Uterus sind vielleicht einige Deciduafetzen, die Schleimhaut ist stellenweise leicht belegt, reinigt sich aber nach wenigen Tagen und macht unter spärlicher Sekretion ihren normalen Rückbildungsprozess durch. Das befallene Venengebiet kann an der teigigen Infiltration in der Umgebung und an der Schmerzhaftigkeit bei Druck erkannt werden.

Dem ersten Frost folgt bald ein zweiter und dritter. Man muss annehmen, dass jeder Frost die Reaktion auf eine frische Dosis eitriger Thrombenmasse ist, welche in den Blutstrom gelangt. Zuweilen kann man das Auftreten des Frostes direkt nach Bewegungen beobachten, welche die Ablösung der erweichten Thrombenmassen begünstigen. Anfangs werden die Fröste und die damit regelmässig verbundenen hohen Temperaturen gut vertragen, das Aussehen der Kranken ist in der fieberfreien Zeit ein befriedigendes, Nahrungsaufnahme, Schlaf, Darmentleerung, Nierensekretion und die übrigen Funktionen verlaufen ohne wesentliche Störung. Junge, kräftige Frauen können sich so bei reichlicher Nahrungszufuhr trotz der immer wiederkehrenden Frost- und Fieberanfälle wochen- und sogar

monatelang leidlich bei Kräften erhalten. Früher oder später beginnen aber unter dem Einflusse der stetig wiederholten Eitervergiftungen schwere Veränderungen des Blutes sich auszubilden, das dünnflüssig, wässerig, lackfarben wird und eine rapide Abnahme der rothen Zellen aufweist. „Blutvergiftung", „Blutzersetzung" sind laienhafte, aber ganz treffende Bezeichnungen für diesen Vorgang. Die Ver-

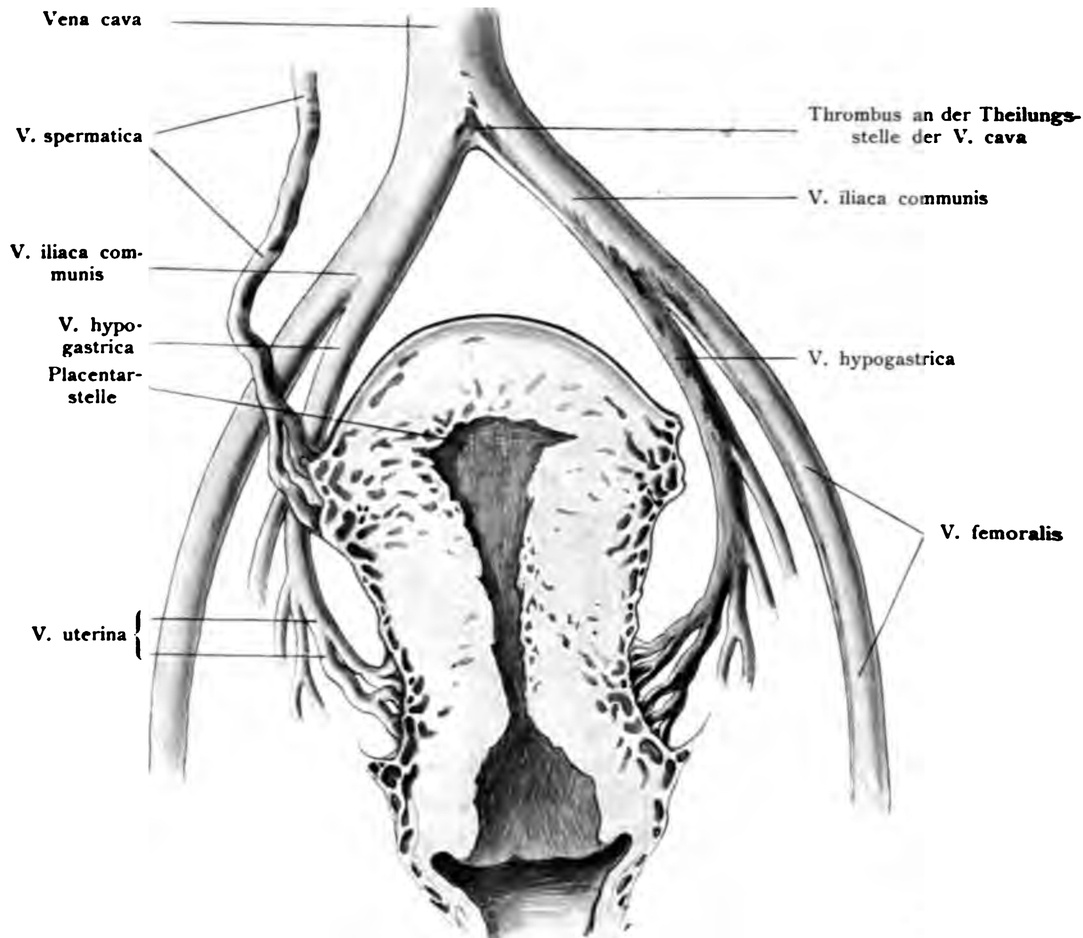


Fig. 510.
Ausbreitung des Infektionsprozesses auf dem Wege der venösen Blutbahnen bei puerperaler Pyämie.

änderung des Blutes tritt zunächst an dem aschgrauen, fahlen Aussehen der Haut zu Tage, dazu kommt eine trotz normaler Lungen- und Herzthätigkeit sich mehr und mehr steigernde Athemnoth und damit beginnt dann auch das Sensorium zu leiden. An Stelle der früheren Aufgeregtheit treten Gleichgültigkeit und das subjektive Wohlbefinden, wie es allen schweren septischen Vergiftungszuständen gemeinsam ist.

Gewöhnlich verläuft die puerperale Pyämie, ohne dass grössere metastatische Herde sich bilden. Am ehesten trifft man noch embolische Vereiterungen in der Lunge oder in den Nieren. Einzelne Fälle sind jedoch durch das multiple Auftreten metastatischer Abscesse ausgezeichnet, die in den inneren Organen, auch in den Muskeln, Gelenken und der Haut sich bilden und dem Krankheitsbild einen eigenartigen Zug verleihen.

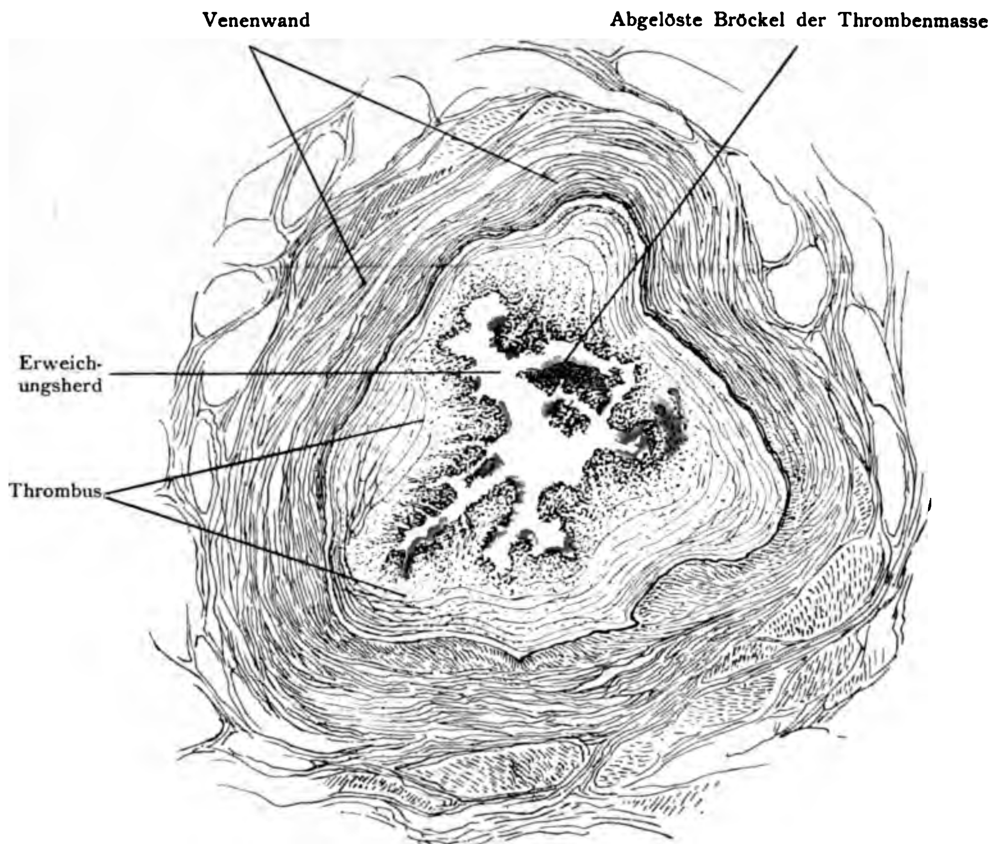


Fig. 511.
Centrale Erweichung eines infizirten Thrombus bei septischer Thrombophlebitis des Uterus.
Die keimhaltigen Partien des Thrombus sind blau.

Die Prognose der puerperalen Pyämie ist eine ungünstige. Die Hoffnungen, welche auf das zuweilen mehrtägige Ausbleiben der Fieberanfälle gesetzt werden, sind leider nur zu oft trügerische, und die meisten pyämischen Wöchnerinnen erliegen schliesslich der Krankheit, wenn es auch manchmal lange dauert, bis der tödtliche Kräfteverfall eintritt. Vollständig ausgeschlossen ist die Möglichkeit der Genesung nicht, beschränkte Eiterherde im Gebiet der Genitalvenen können offenbar unter günstigen Umständen abgekapselt werden und nach dem Absterben der Keime und der Eindickung des Eiters zur Resorption gelangen.

Endlich giebt es noch eine dritte Art, wie sich die Infektion auf dem Wege der Blutbahn verallgemeinern kann: Von dem infizirten Endometrium aus wird das Blut stetig mit Streptokokken gespeist, ohne dass sich gröbere Einbruchsstellen nachweisen lassen. Zu einer Reaktion der Gewebe, welche für gewöhnlich das Vordringen der Keime verhindert und die Heilung anbahnt, kommt es in diesen Fällen nicht. Man sieht am Endometrium kaum eine Andeutung eines Granulationswalles, die Nekrose des Gewebes schreitet im Gegentheil zusehends gegen die Tiefe zu vor und die Kapillargefässe sind es, welche mit den an Ort und Stelle gebildeten Giften auch immer neue Streptokokken der allgemeinen Blutmasse zuführen. Nur hochvirulente Formen der Streptokokken vermögen einen solchen Einbruch in den Organismus zu bewerkstelligen. Für diese nur selten beobachtete Form der Infektion ist die Bezeichnung puerperale Septikämie gebräuchlich. *σήπω* heisst faulen, Septikämie würde also eigentlich denselben Zustand bezeichnen, den wir als puerperale Saprämie oder Fäulnissfieber kennen gelernt haben. Das Wort hat aber im Laufe der Jahre einen andern Sinn bekommen und wird vorzugsweise für die Durchseuchung des Körpers mit den spezifischen Mikroben der Wundinfektion angewandt. Es dürfte schwer sein, die Bezeichnung Sepsis, die nun einmal in dem gedachten Sinn sich eingebürgert hat, und in der Verbindung Antisepsis, Asepsis, Septikämie u. s. f. in Jedermanns Munde ist, auf ihre ursprüngliche Bedeutung zurückzuschrauben.

Anatomisch unterscheidet sich die puerperale Septikämie von der Pyämie durch das Fehlen aller Eiterungsprozesse. Auch am Endometrium wird kein richtiger Eiter, sondern nur ein dünnflüssiges, milchiges Serum abgesondert. Die Venen sind frei, Milz, Leber, Nieren enthalten zwar die Keime sehr zahlreich in den Kapillaren, zeigen aber nirgends Abscesse oder den Ansatz dazu. Im klinischen Bilde der puerperalen Sepsis fehlen die Frostanfälle und die dazwischen liegenden tiefen Fieberremissionen, wie sie für die Pyämie so bezeichnend sind, die Temperatur bleibt stetig auf der Höhe von 39—41°. Der Verlauf ist viel akuter, die Symptome der Blutzersetzung und das Benommensein des Sensoriums treten viel früher ein und führen unter rasch zunehmender toxischer Herzparalyse am Ende der ersten oder im Laufe der zweiten Woche post partum zum Tode.

b) Die Verbreitung der Infektion auf dem Wege der Lymphgefässe.

Wenn die Streptokokken vom Endometrium aus ihren Weg in die Lymphgefässe nehmen, gelangen sie zunächst in das reichverzweigte Netz der Lymphbahnen, welches die Muskelfaserzüge in der Uteruswand umscheidet. Am häufigsten sieht man die gröberen lymphatischen Gefässe befallen. Zumal an der Placentarstelle ist der Befund von langgestreckten Spalten, die zwischen den thrombosirten Venensinus liegen, schon makroskopisch durch ihren eitrigen Inhalt auffallen und sich unter dem Mikroskop mit Kokkenmassen förmlich vollgepfropft erweisen, keine Seltenheit.

Wandern die Keime aus dem Lumen der Lymphgefässe in die Umgebung aus, so kommt es zur Nekrose des befallenen Gewebes und es entstehen grössere und kleinere intramuskuläre Abscesse. Dabei kann es geschehen, dass beträchtliche Stücke der Muskulatur, welche von den Bakterien überschwemmt und durch-

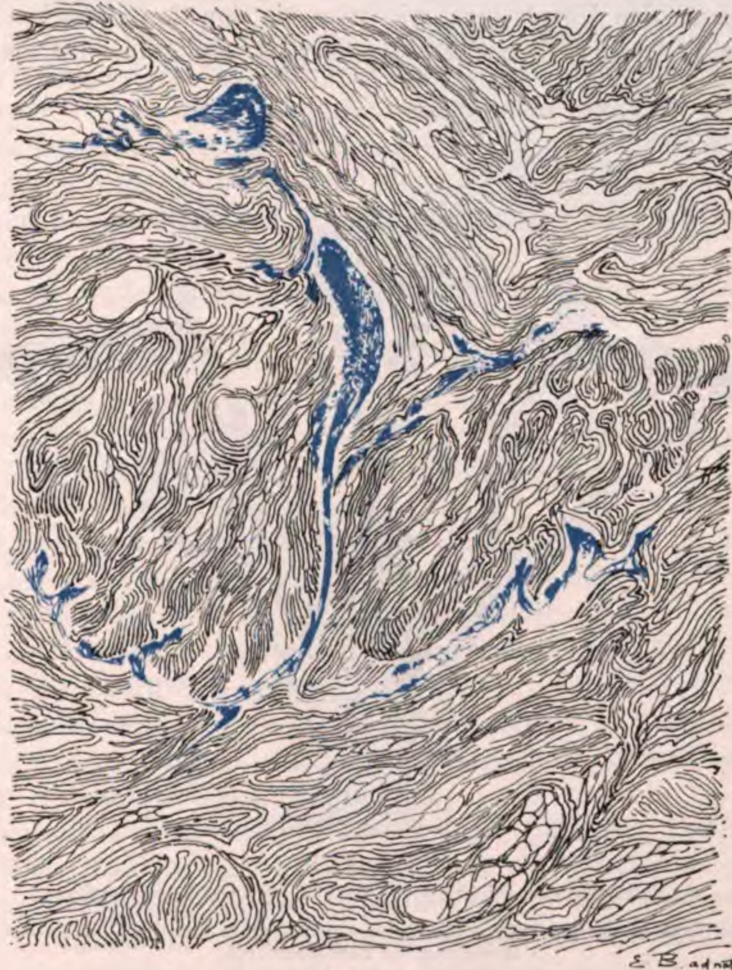


Fig. 512.
Ausbreitung der Streptokokken in den gröberen Lymphbahnen der Uterusmuskulatur. Wöchnerin † an Peritonitis.

setzt werden, absterben. Um die nekrotischen Muskelfetzen bildet sich dann eine dissezirende Eiterung, welche nach dem Cavum uteri durchbricht und zur Ausstossung eines morschen Gewebsstückes führt, das nichts anderes ist als die abgestorbene Partie der Muskelwand. Dieser nicht gerade häufige Vorgang wird als Metritis dissecans beschrieben.

Von der Muskularis führen die Lymphwege weiter in das lockere Zellgewebe

des Parametrium. Hier finden die Keime einen besonders günstigen Boden für die Ansiedelung und Ausbreitung. Zuweilen wird ihnen dieses Feld auch direkt zugänglich gemacht durch tiefe Einrisse am Cervix, welche die Muskelwand des Uterus vollständig durchtrennen und das Parametrium blosslegen. Die Bakterieninvasion des Bindegewebes der breiten Ligamente und die folgende Entzündung entsprechen ganz den Vorgängen, wie man sie von der septischen Zellgewebsphlegmone an anderen Stellen des Körpers z. B. am Arm oder am Bein kennt,



Fig. 513.
Ausbreitung der Infektion auf dem Wege der Lymphgefässe.
Die Keime dringen links in das parametrane Zellgewebslager, rechts von der Placentarstelle aus durch die Muskulatur ins Peritoneum vor.

man spricht in unserem Falle von puerperaler Beckenzellgewebsphlegmone oder puerperaler Parametritis.

Da nirgends festere Gewebspartien der Ausbreitung der Streptokokken Widerstand leisten, geschieht die Ueberschwemmung des gesammten parametranen Gewebes gewöhnlich rasch und in einem Zuge. Als erste Reaktion des Organismus macht sich eine Hyperämie und seröse Durchtränkung des befallenen Parametrium bemerkbar, man fühlt zur Seite der Gebärmutter eine teigig weiche, diffuse Schwellung des Lig. latum. Bald tritt eine massenhafte Auswanderung von Leukocyten hinzu, welche theils in das infizirte Gewebe eindringen und hier den Kampf mit

den Bakterien aufnehmen, theils die einzelnen Infektionsherde im Bindegewebe mit einem Granulationswall umgeben, von dem gesunden Gewebe abtrennen und so eine Lokalisation der Infektion herbeiführen. In diesem Stadium der Parametritis ist das Ligamentum latum stark aufgebläht, man fühlt deutlich ein hartes „Exsudat", das den Uterus nach der entgegengesetzten Seite drängt, oder wenn beide Ligamente befallen sind, den Uterus von rechts und links her umfasst und fixirt, die Parametrien scheinen wie mit einer starren Masse ausgegossen.

Das parametrane Gewebe geht seitlich in das periproktale und retroperitoneale Zellgewebe über. Es ist deshalb eine Verbreitung der Entzündung und Exsudatbildung dahin möglich. Auch das nicht seltene Auftreten eines Exsudates im subperitonealen Gewebe der vorderen Bauchwand erklärt sich aus dem anatomischen Zusammenhang dieser Schicht mit dem ursprünglichen Entzündungsherd im Parametrium.

Der weitere Verlauf führt entweder zur Resorption oder zur Vereiterung des Exsudates.

Die Streptokokken können ähnlich wie beim Erysipel vernichtet werden, ohne dass es zur eitrigen Einschmelzung der infizirten Gewebe kommt. In diesem Falle erfolgt mit dem Nachlass des Fiebers, welcher die Ueberwindung der giftigen Keime anzeigt, eine zunehmende Verhärtung und Verkleinerung des Exsudates und schliesslich nach Wochen seine völlige Aufsaugung.

Die Vereiterung kündigt sich durch fortdauerndes Fieber an und tritt innerhalb der infizirten Gewebspartien in Form von vielen einzelnen, miliaren Abscessen auf. Allmählich laufen die kleinen Eiterherde zu einer grossen Abscesshöhle zusammen und der Eiter sucht sich, wenn nicht künstlich Luft geschafft wird, langsam den Weg an die Oberfläche. Am häufigsten senkt er sich der Schwere nach ins periproktale Gewebe und der Durchbruch erfolgt ins Rectum; die Entleerung kann aber auch in die Scheide, die Blase oder an der vorderen Bauchwand oberhalb der Lig. Poupartii erfolgen.

Die puerperale Parametritis beginnt mit Frost und hohem Fieber. Frühzeitig macht die Schmerzhaftigkeit der befallenen Theile die Lokalisation des Infektionsprozesses im Parametrium wahrscheinlich und nach wenigen Tagen wird auch das Exsudat bei bimanueller Betastung fühlbar. Seine Zunahme und Ausbreitung lassen sich leicht verfolgen. Kommt es zur Resorption, so pflegt das Fieber nach 10—14 Tagen allmählich abzufallen, bei der eitrigen Einschmelzung machen die anfänglich kontinuirlich hohen Temperaturen einem Eiterfieber mit tiefen morgendlichen Remissionen und starken Schweissen Platz und erst die Entleerung des Eiters nach aussen bringt die definitive Entfieberung, welche jedoch in solchen Fällen lange auf sich warten lassen kann, wo die Perforationsstelle eine ungünstige und der Abfluss des Eiters ein unvollkommener ist.

Der letzte und gefährlichste Weg, welchen die Streptokokken vom Endometrium aus einschlagen können, ist der ins Bauchfell.

Die Keime vermögen die muskulöse Uteruswand in einem Zuge zu durch-

wachsen. In langen Reihen sieht man die Ketten sich von ihrer Eintrittspforte an der Decidua in den feinen Spalten zwischen den Muskelfaserzügen gegen den Serosaüberzug des Uterus vorschieben (Fig. 514). Im Bauchfell angelangt, rufen sie eine heftige allgemeine Entzündung der Serosa hervor, welche fast ausnahmslos tödtlich endet, und unter der Bezeichnung „puerperale septische Peritonitis" bekannt ist. Es wird dabei kein richtiger Eiter gebildet, sondern ein dünnes, serös-eitriges, mit Fibrinflocken vermischtes Exsudat füllt die Zwischenräume zwischen den Eingeweiden aus und sammelt sich an den abschüssigen Stellen des Bauchraumes in grösserer Menge an. Die Serosaoberfläche aller Organe, vor Allem des Uterus und seiner Adnexe, dann der Blase, des Dünndarms bis hinauf zur Leber ist geröthet, trüb und mit sulzigen fibrinösen Schwarten besetzt. Wo immer man Proben zur Untersuchung entnimmt, überall



Fig. 514.
Streptokokken in den feinsten Lymphspalten zwischen den Muskelfasern der Uteruswand.

finden sich neben Fibringerinnseln und Leukocyten die Perlschnüre des Kettencoccus.

Nur hoch virulente Formen bringen ein so rapides Durchwachsen der Uteruswand zu Stande. Der Giftigkeit der Infektionsträger entspricht der rasche und unaufhaltsam dem letalen Ende zueilende Verlauf der Infektion. Am Nachmittag des zweiten oder dritten Wochenbetttages, selten später, setzt die Krankheit mit einem Schüttelfrost und einer Temperatur um 40 herum ein, das Allgemeinbefinden ist von Anfang an schlecht, der Puls sehr frequent, die Zunge trocken, der Leib gespannt, etwas aufgetrieben und besonders im unteren Umfang auf Druck schmerzhaft. Unter gleichmässig hoch bleibender Temperatur, immer frequenter und kleiner werdendem Puls nehmen die Auftreibung und Empfindlichkeit des Leibes von Stunde zu Stunde zu. Bald zeichnen sich die Umrisse der paralytisch geblähten Darmschlingen unter der glänzenden, gespannten Haut ab und es ist kaum mehr möglich, die Konturen des Uterus durchzufühlen. Auch leise Berührungen des Leibes sind sehr schmerzhaft, unruhig und ängstlich blicken die Kranken umher und versuchen durch leises Sprechen und oberfläch-

liches Athmen die Exkursionen des Zwerchfells auf das unumgängliche Minimum herabzusetzen. Uebelsein, Erbrechen jeglicher Nahrung und selbst des genossenen Wassers, Singultus stellen sich als die bekannten Begleiter der Bauchfellentzündung ein. Bei der ausgedehnten Resorptionsfläche, welche der Bauchfellsack dem septischen Gifte darbietet, ist es erklärlich, dass die Intoxikationserscheinungen des Centralnervensystems, Somnolenz, Verwirrtheit, abwechselnd mit Aufregungszuständen, sich frühzeitig und stark ausgeprägt zeigen und auch der Herzmuskel unter der stetigen Zufuhr grosser Giftmengen rasch erlahmt. Schon nach wenigen Tagen wird der Puls leicht unterdrückbar und schwierig zu zählen, zuletzt ist nur noch ein feines Schwirren an der Radialis zu fühlen. Am Ende der ersten Krankheitswoche, zuweilen schon am fünften oder sechsten Tage nach der Geburt pflegt der Tod einzutreten.

Einen ähnlich schweren Verlauf der puerperalen Peritonitis kann man beobachten, wenn die Streptokokken durch die Perforation der Uteruswand direkt in die Bauchhöhle gebracht werden. Ich erinnere an die Uterusruptur bei schweren Entbindungen, an die Durchbohrung bei Versuchen der Kindesabtreibung oder bei intrauterinen Eingriffen mit der Curette oder dem Spülrohr.

Die bisher genannten Wege zur Bauchhöhle sind nicht die einzigen, welche den Keimen zur Verfügung stehen. Eine Infektion des Peritoneums kann auch auf dem Umwege durch die Tuben eintreten. Davon war schon gelegentlich der septischen Salpingitis die Rede. Häufig ist diese Art der Serosainfektion jedoch nicht, da glücklicher Weise durch rasche Verklebung der Tubenostien die Keime gewöhnlich vom Peritoneum ferngehalten werden. Endlich kann das Bauchfell auch noch auf dem Umwege durch das Venensystem infizirt werden, indem von vereiterten Venenplexus der Uterusoberfläche oder des Lig. latum aus die Streptokokken bis zur Serosa vordringen. In solchen Fällen stellen sich die Erscheinungen der Peritonitis erst sekundär im Krankheitsbilde der Trombophlebitis ein und bezeichnen den Beginn der Wendung zum Schlimmeren.

M. H.! Ich habe Ihnen bisher den Streptococcus als den alleinigen Träger der puerperalen Wundinfektion vorgeführt. Das ist er aber nicht, wenn auch die grosse Mehrzahl aller Infektionen im Wochenbett durch Streptokokken verursacht wird. Zuweilen findet man keine Streptokokken auf der erkrankten Wundfläche, sondern Diplokokken, die in Form von Haufen wachsen, und als Staphylokokken („Trauben"kokken) bezeichnet werden. Dazu gehören vor Allem der Staphylococcus pyogenes aureus und albus. Der erstere ist als häufiger Erreger von Eiterungen chirurgischer Wunden bekannt. Am puerperalen Genitalkanal bewirken die Staphylokokken in der Regel nur leichte, lokal bleibende Infektionen der Wunden am Damm, am Cervix und am Endometrium, doch sind auch schwere und tödtlich verlaufene Puerperalfieberfälle bekannt geworden, bei denen nur virulente Formen des Staphylococcus aureus und albus gefunden werden

konnten. Auch den Pneumoniecoccus hat man in einigen Fällen als Infektionserreger gesehen.

Von den Bacillenformen hat sich besonders eine als wichtig herausgestellt, ein schon von Pasteur beobachteter und „Vibrion septique" benannter Bacillus, der zur Gruppe der Oedembacillen gehört und wahrscheinlich identisch ist mit dem bereits erwähnten gasbildenden Bacillus aërogenes capsulatus oder Bac. phlegm. emphysematosae. Er kann durch massenhaft erzeugte Toxine schwere Vergiftungen und den Tod herbeiführen. Nach dem Tode geht das Bakterienwachsthum noch eine Zeit lang fort und bedingt gewaltige emphysematöse Auftreibungen der Leiche.

Endlich habe ich noch mit ein paar Worten der sog. Mischinfektionen zu gedenken. Bei der breiten Kommunikation der puerperalen Wunden mit der Aussenwelt ist leicht verständlich, dass gleichzeitig oder auch nacheinander verschiedene Bakterienformen in die Genitalien gelangen und sich hier, je nachdem sie günstige Verhältnisse vorfinden, vermehren und verbreiten. Am häufigsten ist die Mischinfektion mit Fäulnisskeimen und Streptokokken. Zunächst erscheint der Streptococcus, welcher die oberflächliche Schicht des Endometrium zur Nekrose bringt. In dem abgestorbenen Gewebe siedeln sich dann häufig Fäulnissbacillen an und verwandeln es in einen schmierigen, faulig riechenden Belag. Die Granulationszone wirkt hier wie ein Filter (Widal), welches die nur im todten Gewebe fortkommenden Fäulnisskeime zurückhält, den Streptokokken dagegen das Vordringen in die Venen und Lymphbahnen nicht immer zu wehren vermag. Die Mischinfektion kann sich auch in umgekehrter Weise entwickeln, d. h. es kommt zunächst zur Fäulniss retinirter, abgestorbener Massen, z. B. von Placentarstücken, und die Streptokokken wandern sekundär in dem jauchigen Sekretstrom bis in die Uterushöhle, wo sie die Venen infiziren und damit der Erkrankung mit einem Male einen schweren Charakter geben können.

Mischinfektionen sind ferner beobachtet worden zwischen Streptokokken und Diphtheriebacillen, Streptokokken und Colibacillen. Immer ist dabei der Streptococcus der invasivere Theil, welcher den Boden für die Genossen vorbereiten hilft.

Da wir die verschiedenen Möglichkeiten, wie die infektiösen Keime auf die Genitalien der Kreissenden und Wöchnerinnen übertragen werden, schon betrachtet haben, als von der geburtshülflichen Antisepsis die Rede war, brauche ich die Entstehung der puerperalen Wundinfektion nicht weiter zu erörtern. Wir wenden uns deshalb sogleich zur Diagnose, Prognose und Therapie des Puerperalfiebers.

Diagnose.

Die Erkenntniss, dass überhaupt Fieber besteht, wird durch die Temperaturmessungen erbracht, welche Sie bei keiner Ihrem Schutze anvertrauten Wöchnerin anzuordnen unterlassen sollten. Wird morgens um 8 Uhr und abends um 5 Uhr

die Temperatur regelmässig gemessen, so können Ihnen selbst leichtere Steigerungen der Körperwärme kaum entgehen. Sie werden rechtzeitig auf die beginnenden Störungen aufmerksam gemacht und so oft in den Stand gesetzt, vorbeugend Schlimmeres zu verhüten.

Fieber im Wochenbett bedeutet natürlich noch nicht Puerperalfieber. Wöchnerinnen können wie andere Leute von allen möglichen accidentellen Erkrankungen befallen werden oder schon schwer krank — ich erinnere an die Tuberkulose — ins Wochenbett eintreten. Eine schulgerechte Untersuchung des Körpers, der Organe und der Sekrete wird Ihnen meist darüber Aufschluss geben, ob eine accidentelle Erkrankung vorhanden ist. Im Allgemeinen besteht eine zu grosse Neigung, solche zufällige Krankheiten als Fieberursache in Anspruch zu nehmen und einen Typhus, eine Miliartuberkulose, Influenza oder sogar eine Malaria zu diagnostiziren. Die Erfahrung lehrt, dass man mit solchen Diagnosen nicht vorsichtig genug sein kann und viel häufiger das Richtige trifft, wenn man in zweifelhaften Fällen das Fieber mit den puerperalen Wunden in Zusammenhang bringt.

Sind Sie zu der Ueberzeugung gelangt, dass es sich um Wundfieber handelt, so kann nur eine genaue Untersuchung der puerperalen Wunden über den Sitz und die Art der Störung Aufschluss geben. Zu diesem Zwecke muss die Wöchnerin im Bett oder besser auf einem Tisch so gelagert werden, dass die Genitalien der Besichtigung gut zugänglich sind.

Nachdem die äusseren Genitalien und ihre Umgebung mit Seifenwasser von den anhaftenden Sekreten gut gereinigt sind und die Blase entleert ist, beginnen Sie mit der Betrachtung der Vulva und ihrer Umgebung. Oedeme der Labien, belegte Erosionen und Risse der Vulvarschleimhaut, infizirte Dammverletzungen werden Sie auf diese Weise nicht leicht übersehen können. Ist die Vulva besichtigt und durch Abspülung mit Sublimatlösung gereinigt, so wird ein schmales Plattenspeculum in die Scheide vorgeschoben und ihre Höhle bis zur Portio vorsichtig entfaltet und blossgelegt. Risse, belegte Wunden u. s. w. treten auch hier ohne Weiteres zu Tage.

Besonders wichtig ist die Untersuchung der Portio vaginalis, welche bei entleerter Harnblase sich von selbst in das Speculum einstellt und durch ihr Klaffen noch den unteren Theil der Cervikalschleimhaut gut übersehen lässt. Die Portio ist das Abbild des Endometrium, genau so wie der Schleimhautüberzug der Portio und des Cervikalkanales sich dem Auge darstellt, verhält sich auch das Endometrium.

So gewinnen Sie auf einfache und schmerzlose Art eine Uebersicht über die gesammten puerperalen Wundflächen und damit wichtige Anhaltspunkte dafür, ob Sie nur eine Zersetzung und Stauung der Wundsekrete, eine Wundintoxikation, oder ob Sie eine wirkliche Infektion mit pathogenen Keimen vor sich haben. Zersetztes und selbst jauchiges Sekret beeinflusst die Oberfläche der Wunden nicht. Die Portio, die Cervixschleimhaut, die Erosionen an Scheide und Vulva

[illegible] Dammrisse heilen [illegible] Dagegen macht sich [illegible] die Oberfläche [illegible] durch das



[illegible]

[illegible] Schwere der In- [illegible] einen leichten [illegible] aus oder mit

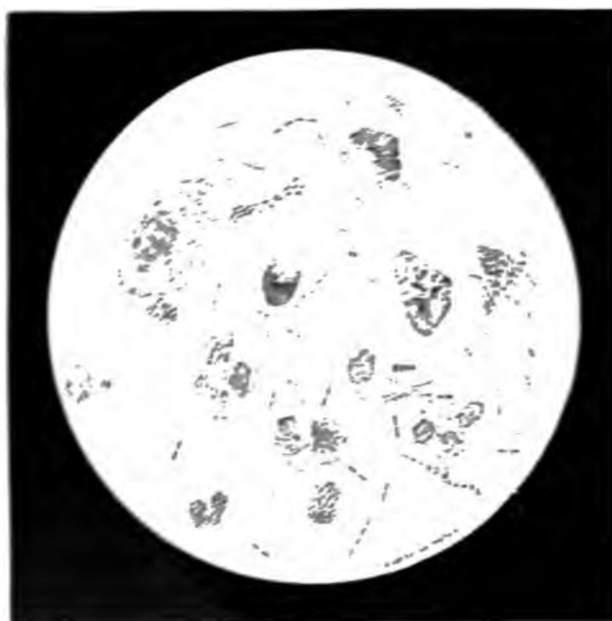


Fig. 516.
[illegible] Endometritis.

dicken weißen „croupösen" oder fälschlich „diphtherisch" bezeichneten Membranen überzogen.

Genaueren Aufschluss über die Art der infizirenden Mikroorganismen giebt die bakteriologische Untersuchung der Wundsekrete. Das Sekret der Wunden an Vulva, Vagina und Portio entnimmt man direkt mittelst eines sterilen



Fig. 517.
Lochialsekret bei septischer Endometritis.

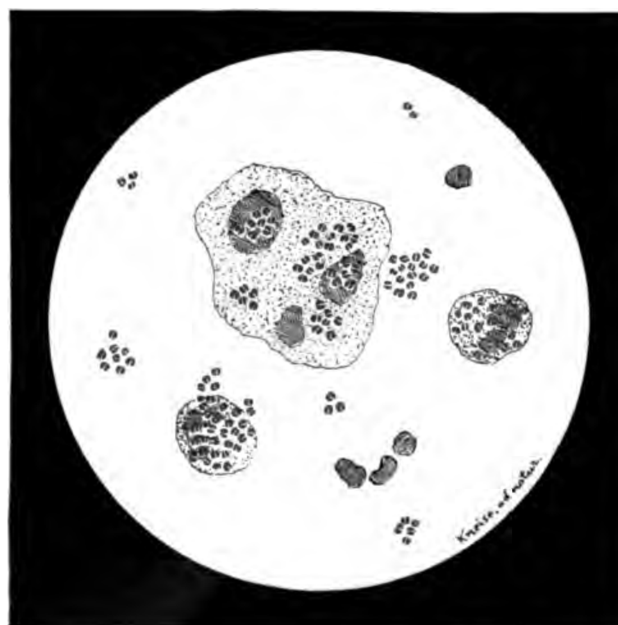


Fig. 518.
Lochialsekret bei gonorrhoischer Endometritis.

Glasstabes, das der Uterushöhle nach dem Vorgange von Doederlein durch ein feines Sondenröhrchen, welches vorsichtig in das Cavum uteri vorgeschoben wird und bei Stauung des Sekretes sich von selbst füllt, im anderen Falle durch Aspiration gefüllt werden muss. Meist genügt schon die mikroskopische Betrachtung gefärbter Strichpräparate, um die in Betracht kommenden Keime zu bestimmen. Bei putrider Intoxikation sehen Sie ein Gemisch von langen und kurzen Stäbchen und Kokken der verschiedensten Art, bei septischen Prozessen dominirt der Streptococcus. Oder Sie stossen auf die charakteristischen Häufchen des Gonococcus und erhalten damit einen sicheren Fingerzeig, worin die Ursache des Fiebers zu suchen ist.

Den Abschluss der örtlichen Untersuchung bildet die bimanuelle Abtastung der Beckenorgane und die Austastung der Uterushöhle. Wenn Sie Uterus, Tuben, Ovarien und Ligamente zwischen die Finger nehmen, werden Sie etwa vorhandene entzündliche Schwellungen und Exsudate wahrnehmen, der ins Cavum uteri eingeführte Finger zeigt, ob etwa Reste der Placenta, Eihautfetzen oder Deciduastücke zurückgehalten sind.

Prognose.

Je schärfer Sie die Diagnose präcisiren, je genauer Sie die Art und den Sitz des Infektionsprozesses erforschen können, desto sicherer wird auch Ihr prognostisches Urtheil über den Verlauf und den Ausgang der Erkrankung ausfallen.

Einfache Stauung des zersetzten Lochialsekretes giebt die besten Aussichten, schon nach wenigen Tagen tritt völlige Entfieberung und damit Genesung ein. Auch die Fälle, in welchen die intrauterine Fäulniss mit Retention von Eihäuten, Placentar- und Deciduaresten komplizirt und schon eine tiefergreifende faulige Nekrose des Endometrium zu Stande gekommen ist, verlaufen meistens noch günstig, wenn bei den ersten Symptomen die putriden Massen vorsichtig entfernt werden. Ebenso berechtigt das Auffinden von Gonokokken im Sekret und die damit gegebene Feststellung einer gonorrhoischen Infektion, die Prognose quoad vitam durchaus günstig zu stellen. Mag das Fieber hoch und mögen die Schmerzen im Unterleib noch so heftig sein, es wird sich aus der gonorrhoischen Infektion der Adnexe und des Beckenbauchfells niemals eine allgemeine tödtliche Peritonitis entwickeln, sondern es wird stets eine Lokalisation der Entzündung eintreten, die selbst bei grossen Exsudaten schliesslich zur Ausheilung kommen kann.

Belegte Wunden und der Nachweis von Streptokokken in den Sekreten sind stets ernst zu nehmen. Handelt es sich nur um die Infektion der Wunden am Damm und in der Vulva, so sind die Aussichten günstiger, als wenn der Wundbelag sich auch auf Cervix und Endometrium ausgebreitet hat. Immerhin endet auch die Streptokokkeninfektion des Endometrium in ca. 80 % der Fälle mit Genesung. Die Lokalisation des Infektionsprozesses am Parametrium, an den Adnexen und in der Schenkelvene ist stets als erwünschtes und durch-

aus günstiges Ereigniss zu begrüssen, wohingegen die ausgesprochenen Zeichen der septischen Peritonitis, der Septikämie und Pyämie die schlimmste Vorhersage rechtfertigen.

Früher Beginn der Erkrankung in den ersten Tagen des Wochenbettes weist auf Infektion mit hochvirulenten Keimen hin. Die Fäulnissprozesse entwickeln sich gewöhnlich bei langsamer Steigerung der Temperatur erst gegen Ende der ersten Woche des Puerperiums und die Erscheinungen, welche die ascendirende Gonorrhoe bei Wöchnerinnen macht, pflegen meist noch später aufzutreten. Hiervon giebt es aber auch Ausnahmen: eine einfache Sekretstauung kann in den ersten Tagen post part. einen Schüttelfrost mit einer Temperatur von 40° C. und darüber bedingen, eine Gonorrhoe kann unter wiederholten Frostanfällen auch einmal schon bald nach der Geburt ascendiren, während umgekehrt erst nach 8 oder 10 Tagen oder nach dem Aufstehen das Fieber einsetzt, welches den Beginn einer tödtlich endenden Pyämie verkündigt.

Prognostisch bedeutungsvoller als die Höhe der Temperatur ist das Verhalten des Pulses. Schwere septische Infektionen rufen von Anfang ab eine bedeutende Frequenzsteigerung des Pulses hervor, während Sie bei reinen Fäulnissintoxikationen jeder Art den Puls in der Regel von normaler oder nur wenig gesteigerter Frequenz finden werden. Bei gutem, der Körperwärme entsprechendem und sich unverändert erhaltendem Puls bietet selbst eine tagelang mit geringen Remissionen fortbestehende Fieberhöhe von 39—40° C. noch keine schlechte Prognose. Das werden Sie bei mancher schweren Streptokokkenendometritis, wo unter hohem Fieber bis zur definitiven Ueberwindung der Infektion und zur Ausbildung des Granulationswalles eine Woche und mehr Zeit vergehen kann, bestätigt finden.

Schüttelfröste sind stets ein Zeichen der Ueberschwemmung der Körpersäfte mit giftigen Stoffen. Ein Schüttelfrost zu Beginn der Erkrankung sagt noch nichts Schlimmes, wiederholte Frostanfälle trüben die Prognose und machen das tiefere Eindringen der septischen Keime in die Lymph- oder Blutbahnen wahrscheinlich.

Von nicht zu unterschätzender Bedeutung für die Vorhersage ist endlich das Allgemeinbefinden und Aussehen der Kranken. Auch hierin macht sich ein grosser Unterschied zwischen der putriden Intoxikation und der septischen Infektion bemerkbar. Befinden und Aussehen sind bei der Fäulniss gewöhnlich auffallend wenig alterirt, während septisch Infizirte oft von der ersten Stunde des Fiebers an sich schwerkrank fühlen und auch durch ihr ganzes Verhalten den Eindruck Schwerkranker machen.

Therapie.

Die Behandlung des Kindbettfiebers wird im Beginn der Erkrankung stets darauf gerichtet sein, den Infektionsprozess im Keime zu ersticken, d. h. die Bakterien an ihrer Eintrittspforte in den Körper

durch desinfizirende Mittel zu tödten oder abzuschwächen und so einen aseptischen Zustand der puerperalen Wunden möglichst bald wieder herzustellen. Man fasst diese Maassnahmen als „lokale" Behandlung des Puerperalfiebers zusammen und stellt sie der „Allgemeinbehandlung" gegenüber, von der später die Rede sein soll.

Am meisten Aussicht auf Erfolg hat die lokale Behandlung in solchen Fällen, wo die Erkrankung allein auf fauliger Zersetzung und Intoxikation mit putriden Giften beruht. Die Fäulnisskeime dringen, wie erwähnt, nicht in das lebende Gewebe ein, sondern vermehren sich nur in dem Lochialsekret und in den abgestorbenen organischen Theilen: Blutgerinnseln, Decidua- und Eihautfetzen, Placentarresten. Gelingt es, den Uterus gehörig „auszuräumen", d. h. von den zurückgehaltenen zersetzungsfähigen Massen zu reinigen, so ist damit den Fäulnisskeimen das nöthige Substrat für ihre weitere Vermehrung entzogen und eine nachfolgende gründliche Desinfektion der Höhle vermag den Fäulnissprozess zu coupiren oder doch wesentlich einzuschränken.

Viel ungünstiger als bei der Fäulniss liegen die Verhältnisse dort, wo infektiöse Mikroorganismen im Spiele sind. Sie verbreiten sich rasch auf dem Wege der Lymph- und Blutbahnen innerhalb der Gewebe und sind damit der Einwirkung unserer Desinficientien, welche nicht weit über die Oberfläche der Decidua hinaus in die Tiefe reicht, entzogen. Schon wenige Stunden nach der Infektion der Wunde können unsere Desinfektionsbestrebungen zu spät kommen. Sehr lehrreich sind in dieser Hinsicht Versuche, welche man mit der Desinfektion künstlich infizirter Wunden bei Thieren angestellt hat. Benützt man Milzbrandbacillen oder andere hochgradig pathogene Organismen, so erweist sich selbst die energischste Desinfektion der Wunde nutzlos, wenn sie später als 15 Minuten bis 1/2 Stunde nach der Infektion vorgenommen wird. Die Keime sind innerhalb dieser kurzen Zeit bereits in die Blutbahn eingedrungen und damit überall im Thierkörper zerstreut. Hochvirulente Streptokokken verhalten sich ähnlich beim Menschen.

Sie dürfen also nicht glauben, in der Desinfektion ein absolut sicheres Mittel zur Reinigung des infizirten Genitaltraktus zu besitzen. Selbst bei der einfachen Fäulniss sieht man oft nach ausgiebiger Durchspülung des Genitaltraktus in dem Sekret der Uterushöhle alsbald wieder Keime auftreten, welche im Innern von Sekretmassen oder in den Ausbuchtungen der Decidua liegend der abtödtenden Wirkung der Desinficientien entgangen sind. Sie werden bei der Regeneration der Schleimhaut mit dem Lochialsekret allmählich eliminirt, die definitive Reinigung der fauligen Wunden vollzieht sich also meist nicht allein durch die Desinfektion, sondern unter Beihülfe der Heilkraft des Organismus. Dasselbe ist der Fall bei der septischen Infektion der Wunden. Selbst nach stunden- und tagelanger Berieselung der Wundflächen mit desinfizirenden Lösungen finden wir immer wieder lebende Streptokokken im Sekret, sobald die Desinfektion nur kurze Zeit ausgesetzt wird und die Heilung geschieht auch hier durch die natürliche Reaktion der Gewebe, indem ein Granulationswall sich bildet, der zunächst das weitere Vor-

dringen der Keime hemmt und dann das infizirte Gewebe mitsammt den Keimen durch eine dissezirende Eiterung abstösst. Was die Desinfektion der infizirten puerperalen Wunde vermag, ist nur eine Unterstützung der Heilbestrebungen der Natur. Ein Mittel, welches nur die Bakterien abtödtet und die Zellen des Organismus unbeschädigt lässt, und das also ohne weitgehende Zerstörung eine infizirte Wunde keimfrei machen könnte, kennen wir vorläufig nicht. Die Bakterien erweisen sich im Gegentheil allen chemischen Reagentien gegenüber viel widerstandsfähiger als die Körperzellen.

Die lokale Behandlung wird am einfachsten unmittelbar an die erste Untersuchung der Genitalien auf dem Querbett angeschlossen.

Hat bei putrider Endometritis der eingeführte Finger Reste in der Uterushöhle konstatirt, so werden diese sofort — bei empfindlichen Frauen eventuell in der Narkose — mit dem Finger von der Unterlage losgelöst und herausbefördert. Sind alle grösseren Stücke auf diese Weise entfernt, so können kleinere Partikel noch mit der breiten Curette herausgeholt werden. Doch ist dabei in Anbetracht der ausserordentlichen Weichheit der Wandungen des puerperalen Uterus die allergrösste Vorsicht geboten und allzuvieles Schaben auch wegen der Möglichkeit, die placentaren Venensinus zu eröffnen und zu infiziren, nicht rathsam. Nun folgt eine ausgiebige Spülung der Uterushöhle mit 5—10 Liter einer 1 % Lösung von essigsaurer Thonerde, Lysol oder Chlorwasser. Sublimatlösungen sind wegen der Intoxikationsgefahr zu vermeiden.

In der Mehrzahl der Fälle von Fäulnissfieber genügt eine einmalige gründliche Ausräumung und Spülung der Uterushöhle, um die Heilung einzuleiten. Bestand die intrauterine Fäulniss schon lange, ist deshalb die Decidua bis in die tieferen Schichten nekrotisch geworden, so können sich nach einigen Tagen neuerdings übelriechender Ausfluss und Fieber einstellen und eine abermalige Spülung nothwendig machen. Gegen Sekretstauungen, wie sie bei stärkerer Anteflexio des puerperalen Uterus vorkommen, hilft am besten ein Glasdrain, der durch den Cervix bis in die Uterushöhle eingeschoben wird. Häufig ist mit der Sekretstauung eine mangelhafte Retraktion und Rückbildung des Uterus verbunden. Hier sind kräftige Dosen von Mutterkorn und der Eisbeutel am Platze, welche eine rasche Verkleinerung der Höhle herbeiführen und die Resorption der Wundgifte beschränken.

Septische, d. h. mit Streptokokken infizirte, mit einem croupösen Belag überzogene Wunden erfordern eine andere Behandlung. Vor Allem ist hier eine mechanische Reizung, alles Schaben und Kratzen mit der Curette zu unterlassen. Man sieht an solchen Wunden nach dem Abschaben alsbald wieder einen neuen und gewöhnlich dickeren Belag auftreten, die Curette hat also nicht nur nichts genützt, sondern direkt geschadet, indem sie die beginnende Gewebsreaktion störte und neue Lymphspalten und Blutgefässe für die Einwanderung der Keime blosslegte. Ich habe in unmittelbarem Anschluss an das Curettement

bei septischer Endometritis wiederholt Pyämie (von blossgelegten Thromben der Placentarstelle aus) und zweimal fulminante Peritonitis auftreten sehen.

Man wird sich deshalb mit der Anwendung chemischer Desinficientien begnügen. Für die Puerperalgeschwüre am Damm, in der Vagina und an der Portio eignet sich am besten die Jodtinktur, welche täglich einmal reichlich aufgegossen und in alle Buchten und Winkel der Wunden eingerieben wird. Die Abstossung des Belages und Reinigung der Wunden erfolgt dabei in wenigen Tagen. Alkohol, 5 % Karbolsäurelösung, 1 % Sublimatalkohol u. dgl. wirken ähnlich, verursachen aber stärkere Schmerzen, schmerzlos und gut reinigend wirkt dagegen auch die reichliche Anwendung von Wasserstoffsuperoxyd. Für das Cavum uteri empfehlen sich am meisten Spülungen mit schwachen Lösungen von Karbol, Lysol, essigsaurer Thonerde, Kali hypermang. u. dgl. Es ist besser, einmal mit grösseren Mengen (10—20 Liter) gründlich zu spülen, als durch wiederholte Spülungen mit 1—2 Liter stets neue Reize und Verletzungen zu bewirken. Zuweilen hat auch die „permanente" Spülung, bei welcher mittelst eines Spülrohres die Uterushöhle stundenlang mit verdünnten, nicht giftigen antiseptischen Lösungen (1/2 % essigsaure Thonerde, 2 % Borsäure) überrieselt wird, guten Erfolg. Stark ätzende Mittel, wie Jodtinktur, Ferr. sesquichlorat., Chlorzink u. dgl. in die puerperale Uterushöhle zu bringen, gewährt keinerlei Garantie für eine vollständige Desinfektion und ruft in der Regel eine Verschlimmerung hervor. Dasselbe gilt von der Vaporisation. Trotz zwei Minuten dauernder Einleitung heissen Dampfes in die Uterushöhle, wobei eine kochende, bouillonartige Flüssigkeit aus dem Cervix lief, konnte ich nach wenigen Stunden wieder lebensfähige Streptokokken in dem Uterussekret nachweisen.

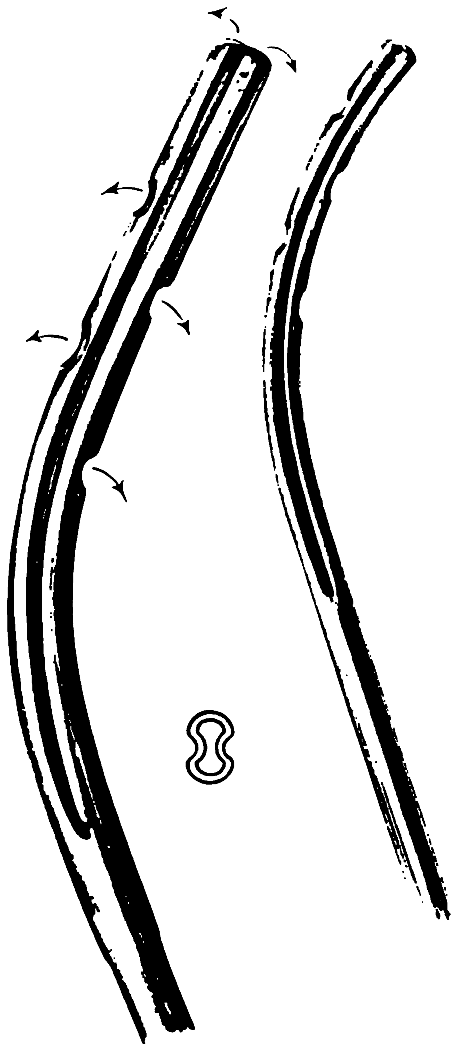


Fig. 519.
Spülrohre aus Glas für den puerperalen Uterus.

Intrauterine Eingriffe jeder Art: Ausräumungen mit dem Finger, Excochleationen und Spülungen, welche bei putrider oder septischer Endometritis vorgenommen werden, bewirken leicht eine vermehrte Aufnahme von Wundgiften in

den Säftestrom des Organismus und in Folge davon akute Steigerungen der Körpertemperatur, welche 2—3 Stunden nach dem Eingriff mit einem Schüttelfrost einsetzen und bis zu 40° C. und darüber gehen. Man muss diese Reaktion kennen und auf sie gefasst sein. Ueble Folgen sind damit nicht verbunden, häufig schliesst sich der definitive Temperaturabfall an die Fieberexacerbation an.

Sind die Bakterien über den Bereich der puerperalen Wunden hinaus tiefer in die Gewebe eingedrungen, so kann die örtliche Behandlung keinen Nutzen mehr bringen. Eine intrauterine Spülung bei septischer Phlebitis oder Parametritis hat etwa denselben Werth, wie eine Sublimatabwaschung der Haut bei Erysipel. Niemand wird sich davon einen Einfluss auf den Verlauf des Erysipels versprechen. Bei der intrauterinen Spülung liegen die Verhältnisse eher noch ungünstiger, denn sie kann sogar direkt schädlich wirken, indem sie die Ablösung infizirter Thromben oder die Verbreitung der Keime in dem lockeren parametranen Zellgewebe durch die unvermeidliche Zerrung und Verschiebung der Theile befördert. Sind also Anzeigen irgend welcher Art vorhanden, welche auf die weitere Ausbreitung der Infektion und ihre Lokalisation, sei es im Gebiete der Beckenvenen, des Beckenbindegewebes oder Peritoneums hindeuten, so werden Sie auf alle eingreifenden örtlichen Maassnahmen verzichten und sich höchstens darauf beschränken, durch einfache Scheidenspülungen den Abfluss der Wundsekrete zu befördern.

Unter solchen Umständen tritt die Allgemeinbehandlung des Puerperalfiebers in den Vordergrund.

Wie bei anderen bakteriellen Erkrankungen hat man auch bei der Wundinfektion den Versuch gemacht, durch Einverleibung von Heilserum, welches entweder die Bakterien selbst vernichten oder die von ihnen gebildeten giftigen Stoffwechselprodukte neutralisiren soll, den Infektionsprozess in günstigem Sinne zu beeinflussen. An sich ist der Gedanke einer solchen, auf die Aetiologie der Erkrankung aufgebauten Therapie gewiss rationell, leider ist es aber bis jetzt noch nicht gelungen, ein genügend wirksames Serum herzustellen. Dasjenige, welches gegen das Puerperalfieber empfohlen wird, ist nach Analogie des Diphtherieserums gewonnen und zwar wird zu seiner Herstellung der Streptococcus benützt, welcher, wenn auch nicht ausschliesslich, so doch in der Mehrzahl der schweren Puerperalfieberfälle der Infektionsträger ist. Mit hochvirulenten Streptokokkenkulturen werden grössere Thiere (Pferde, Esel u. s. w.) in steigender Dosis infizirt. Haben sie eine Reihe von Infektionen überwunden, so hat sich in ihrem Blutserum ein Stoff angehäuft, welcher nicht nur andere Thiere gegen die Streptokokkeninfektion immun macht, sondern denselben sogar das Bestehen schwerer Infektionen erleichtert, welche man ihnen vorher künstlich beigebracht hatte.

Solches Serum heisst „Antistreptokokkenserum". Was die Art seiner Einwirkung auf den Infektionsprozess anlangt, so hat sich herausgestellt, dass das Antistreptokokkenserum Antikörper, welche die von den Streptokokken im befallenen Organismus gebildeten Toxine binden oder neutralisiren könnten, nicht

bezw. nur in minimalen Mengen enthält. Es wirkt also nicht antitoxisch. Es wirkt aber auch nicht direkt baktericid, denn es enthält auch nicht Stoffe, welche die Bakterien abtödten, wie schon daraus hervorgeht, dass im Antistreptokokkenserum die Streptokokken gut gedeihen. Nach den grundlegenden Untersuchungen von Denys und Leclef und von Bordet, die neuerdings durch Neufeld und Rimpau wesentlich ergänzt worden sind, ist der Vorgang bei der Serumwirkung vielmehr der, dass das Antistreptokokkenserum die Streptokokken nur so verändert und abschwächt, dass sie mit Hülfe der Leukocyten vom Organismus unschädlich gemacht werden können. Impft man 2 Thiere mit einer tödtlichen Streptokokkendosis in die Bauchhöhle, so tritt bei dem mit Serum vor- oder nachbehandeltem Thiere alsbald eine Phagocytose auf, die Streptokokken werden von den Leukocyten aufgenommen und in kurzer Zeit abgetödtet. Bei dem nichtbehandelten Kontrollthiere bleibt die Phagocytose aus, die Leukocyten sind nicht im Stande, die Streptokokken in sich aufzunehmen, diese gelangen vielmehr rasch ins Blut und bewirken durch allgemeine Septikämie den Tod des Thieres. Mit Zugrundelegung der Ehrlich'schen Theorie kann man sich die Sache also so vorstellen, dass durch die spezifischen Bestandtheile des Serums die Streptokokken mit einem Amboceptor beladen werden, der zu einem Complement passt, welches in den Leukocyten vorhanden ist und durch seine Verankerung mit dem Amboceptor die Aufnahme der Streptokokken ins Protoplasma der Leukocyten herbeiführt, wo sie dessen verdauenden Wirkungen anheimfallen.

Während beim Thierversuch das Serum eine konstant günstige Wirkung auf den Verlauf der Streptokokkeninfektion ausübt und hochwerthige Sera, wie Aronson zeigte, noch die Hälfte der Thiere retten können, wenn schon seit 22 Stunden Streptokokken in ihrem Blute kreissen, sind die Erfolge der Behandlung der menschlichen Sepsis und speziell des Puerperalfiebers mit Antistreptokokkenserum weder gleichmässige noch durchgehends günstige. Das Serum kann höchstens das Fortschreiten des Infektionsprozesses hemmen und zum Stillstand bringen, aber niemals bereits vorhandene Gewebsveränderungen rückgängig machen. Sicher unwirksam sind also die bis heute hergestellten Präparate bei allgemeiner Peritonitis, Pyämie, Beckenbindegewebsphlegmone und allen übrigen Prozessen, in welchen es zur Bildung eitriger Entzündungen in den Geweben des Körpers gekommen ist. Solche Fälle werden selbst durch Dosen von 150—200—300 g des Serums nicht beeinflusst. Dagegen lässt sich nicht leugnen, dass bei schweren Formen der Streptokokkenendometritis, bei der Phlegmasia alba und bei reiner Septikämie ohne Lokalisation oft auffallende Besserung, rascher Temperaturabfall und Heilung schon nach der Einverleibung von 30—50 g eintreten.

Da üble Nebenwirkungen nicht zu befürchten sind, ist die Serumbehandlung immerhin eines Versuches werth. Selbstverständlich muss das Mittel so frühzeitig wie möglich, alsbald auf den Nachweis von Streptokokken hin verabreicht werden. Das zuerst von Behring (1892) und dann im grossen Maassstabe von Marmorek

(1895) im Institut Pasteur hergestellte Antistreptokokkenserum wird jetzt von verschiedenen bakteriologischen Instituten und chemischen Fabriken fabrizirt und ist in den meisten Apotheken erhältlich. Während man früher zur Herstellung des Serums resp. zur Impfung der Pferde, die das Serum liefern sollen, Streptokokken benützte, die für Thiere wie z. B. Mäuse hochvirulent gemacht worden waren, nimmt man jetzt nach dem Vorgange von Tavel Streptokokkenkulturen, die direkt vom infizirten Menschen stammen. Es scheint als ob auf diesem Wege Sera gewonnen werden, die beim Menschen wirksamer sind.

Ueber die Serotherapie dürfen Sie keinesfalls die wichtigste Aufgabe der Allgemeinbehandlung vergessen, welche darin besteht, den Körper in dem Kampfe mit den pathogenen Organismen bei guten Kräften zu erhalten. Je energischer die Lebensvorgänge in den Zellen verlaufen, desto eher ist eine Ueberwindung der Krankheitserreger zu erwarten. Sie werden deshalb in erster Linie für reichliche Zufuhr flüssiger, leicht verdaulicher Nahrung Sorge tragen und bei richtiger Auswahl des Dargebotenen selten aut Schwierigkeiten stossen. Nur an Peritonitis erkrankte Wöchnerinnen vermögen wegen des Brechreizes nichts zu nehmen, und bei diesen pflegt der Kräfteverfall ein besonders rapider zu sein. In zweiter Linie steht die Verabreichung von Alkohol. Wie der Alkohol wirkt, ob als Brennmaterial und Ersatz werthvoller Eiweissverbindungen, ob antiseptisch oder als Reizmittel für die Zellthätigkeit, ist vorläufig ungewiss, sicher aber ist seine günstige Einwirkung auf den Ablaut septischer Erkrankungen. Wie Runge dargethan hat, bedarf es zur Erzielung eines Erfolges grosser Mengen von Alkohol, der in steter Abwechslung in verschiedenster Form (Wein, Cognac, Eiergrog, Champagner u. s. w.) verabreicht werden soll. Merkwürdigerweise vertragen auch Frauen, die nicht an Alkohol gewöhnt sind, im Fieber starke Dosen, ohne Rauschsymptome zu bekommen.

Der Organismus scheidet beim Wundfieber die Bakterien und ihre Toxine theils durch Darm und Haut vermittelst profuser Diarrhoen und Schweisse, theils durch die Nieren mit dem Harn aus. Es liegt nahe, durch die künstliche Hervorrufung oder Steigerung dieser Ausscheidungen die Reinigung des Körpers zu unterstützen. Drastica, wie Calomel u. dergl., sowie schweisstreibende Mittel, welche früher vielfach beim Puerperalfieber verwendet wurden, sind wegen ihres schwächenden Einflusses mit Recht verlassen worden. Dagegen empfiehlt sich die Anregung der Nierenfunktion durch reichliche Flüssigkeitszufuhr. Neuerdings sind in der gleichen Absicht reichliche Injektionen von Kochsalzlösung (1—2 Liter täglich) in das subcutane Gewebe oder direkt in die Armvene vielfach angewandt und gerühmt worden. Die „Auswaschung des Blutes“ mit Kochsalzlösung soll die bakteriellen Toxine verdünnen und die Ausscheidung der Keime selbst unterstützen. Die Versuche, durch Infusion antiseptischer Lösungen in die Venen die Bakterien direkt zu tödten, haben zu keinen Erfolgen geführt. Selbst stark verdünnte Lösungen von Sublimat oder Formalin schädigen die Gewebe und die Blutzellen so sehr, dass beim Thierversuch die injizirten Thiere eher sterben als

die nicht injizirten. Auch die intravenöse Einverleibung von Collargol (Credé) hat sich in schweren Fällen von Sepsis machtlos erwiesen.

Das Fieber an sich bedarf im Allgemeinen keiner besonderen Behandlung. Die Steigerung der Körperwärme ist das Zeichen einer kräftigen Reaktion des Körpers gegen das Wundgift und muss eher als heilsam, denn als schädlich angesehen werden. Sie können durch kräftige Dosen antipyretischer Mittel, Chinin, Salicylsäure, Antipyrin u. s. w. wohl ein Abfallen des Fiebers um 1—2 Grade erzielen, die Temperatur schnellt aber nach kurzer Zeit, oft unter einem Schüttelfrost, wieder in die Höhe und die Kranken befinden sich schlechter als vorher. Zudem verdirbt die fortgesetzte Verabreichung von Fiebermitteln den Magen und schwächt das Herz. Sollte einmal, besonders in Rücksicht auf den Herzmuskel, bei lange andauerndem und anhaltend hohem Fieber eine zeitweise Herabsetzung der Körperwärme erwünscht sein, so erreichen Sie diesen Zweck am besten durch kühle Bäder. Die Kranken werden für 10 Minuten in ein Bad von 28° R. gebracht, das man allmählich auf 25° R. abkühlt. Zum Schlusse werden noch einige Abgiessungen mit Wasser von 18—20° R. gemacht. Man sieht auf diese Behandlung hin nicht nur die Temperatur beträchtlich sinken, sondern auch den Herzschlag kräftiger und weniger frequent, die Athemzüge regelmässiger und tiefer werden. Dabei schwindet die Somnolenz, die vorher apathischen Patienten blicken wieder munter, die erlöschende Lebensenergie scheint aufs Neue entfacht. Zuweilen gelingt es in der That, durch die kühlen Bäder im Verein mit dem Alkohol die Wöchnerin über die kritischen Tage hinwegzubringen, leider aber nur zu oft ist auch die Wirkung der Bäder bloss eine vorübergehende.

Kommt es zu einer Lokalisation des Infektionsprozesses ausserhalb des Genitaltraktus, so können je nach der Art der Erkrankung noch weitere Maassnahmen nöthig werden: Eisbeutel oder auf Eis gekühlte Kompressen bei septischer Peritonitis, Salpingitis oder Parametritis, Fixation und Hochlagerung des Beines bei Phlegmasia alba u. s. w. Gegen die Schmerzen können Sie unbedenklich Narcotica verabreichen. Am besten wirkt Morphium in Form von subcutanen Injektionen oder Suppositorien. Bei Peritonitis werden dadurch auch die quälenden Darmbewegungen und das Erbrechen gelindert. Die Ruhigstellung des Darmes hat zugleich einen Heileffekt, indem sie die fibrinöse Verklebung der Darmschlingen erleichtert und dadurch die Abkapselung des eitrigen Exsudates ermöglicht.

In neuester Zeit hat man viele Hoffnungen auf energisches operatives Eingreifen beim Puerperalfieber gesetzt. Die Erfolge sind jedoch — wie nach den Erfahrungen der Chirurgen bei Operationen an septisch Infizirten zu erwarten war — keineswegs glänzende gewesen.

Am günstigsten verlaufen die Eingriffe da, wo bereits durch die natürliche Reaktion der Gewebe der Infektionsprozess lokalisirt ist. Die Eröffnung abgekapselter Eiterherde im Peritoneum oder im Beckenbindegewebe giebt gute Resultate, und auch bei schweren auf die Gebärmutterhöhle beschränkten Fäulnissprozessen, wie z. B. bei retinirter verfaulter Placenta, verjauchten Myomen u. dergl.

ist die Totalexstirpation des Uterus wiederholt mit glücklichem Ausgang vorgenommen worden. Dagegen muss vor frühzeitigen Eingriffen bei septischen Adnextumoren gewarnt werden. Man zerreisst dabei die abkapselnden Verklebungen, der septische Eiter wird aufs Neue mit dem Peritoneum in Berührung gebracht und die bereits überwundene Gefahr einer allgemeinen Peritonitis abermals heraufbeschworen. Richtiger ist es, zunächst abzuwarten und erst nach Monaten, wenn eine spontane Ausheilung nicht zu Stande kommen will, zur Exstirpation zu schreiten. — Wenn man bei Obduktionen sieht, wie eine völlig isolirte Thrombenvereiterung in einer Vena spermatica den Grund zu tödtlicher Pyämie abgiebt, so liegt der Gedanke nahe, durch die Exstirpation der Vene den Prozess zu coupiren. W. A. Freund verlor bei zwei solchen Versuchen die Kranken, weil noch an anderen Stellen des Venensystems vereiterte Thromben vorhanden waren und zurückgelassen werden mussten. Dagegen gelang es Trendelenburg in einem Falle von chronischer puerperaler Pyämie, nachdem die Unterbindung der rechten Vena hypogastrica nicht zum Ziele geführt hatte, durch die Unterbindung der gleichseitigen Spermatikalvene das Aufhören der Schüttelfröste und die vollständige Heilung zu erreichen. Ich selbst habe jüngst auch in zwei Fällen durch die Unterbindung der Venae hypogastricae und spermat. int. bei chronischer Pyämie einen vollen Erfolg erzielt.

Ist der Infektionsprozess nicht abgegrenzt, so sind operative Eingriffe an den Genitalien erfolg- und zwecklos. Selbst breite Eröffnung der Bauchhöhle, ausgiebige Spülung und Drainage vermögen den letalen Ausgang bei der septischen Peritonitis im Wochenbett nicht aufzuhalten. Dasselbe gilt von der Exstirpation des Uterus bei bestehender Allgemeininfektion. Sie hat gewöhnlich nur den Effekt, dass den Keimen Zutritt zu der bisher verschonten Bauchhöhle verschafft wird und eine Peritonitis sich zu der Septikämie hinzugesellt.

Das Wochenbett bringt auch für die Brustdrüsen die Gefahr der Infektion und septischen Entzündung.

Ausgangspunkt der Infektion sind die wunden Stellen, welche sich häufig beim Säugegeschäft an den Brustwarzen entwickeln. Die zarte Oberhaut der Warzen wird durch die Saugbewegungen des Kindes, die bei spärlichem Milchzufluss wie ein Schröpfkopf wirken und Blutaustritte unter der Epidermis hervorrufen, abgehoben und aus der anfänglich oberflächlichen Erosion oder Excoriation entwickelt sich allmählich ein Geschwür, eine „Schrunde". In anderen Fällen entsteht die erste Verletzung durch eine Quetschung der Warze zwischen den Kiefern des Kindes, welches statt zu saugen beissende Bewegungen macht, oder es reisst die Oberhaut beim Hervorziehen der Warze in der Tiefe der interpapillären Furchen oder der Falten ein, welche die Warze wie Ringe umziehen. Sind die Verletzungen ursprünglich auch nur klein, die stetig wiederholte mechanische Reizung beim Stillen sorgt dafür, dass sie nicht zur Heilung kommen und bald tiefer, grösser und immer schmerzhafter werden. Solche linearen, in der Tiefe der Falten verlaufenden Geschwüre heissen „Fissuren".

Schrunden sowohl wie Fissuren bilden einen förmlichen Sammelplatz für Bakterien der verschiedensten Art. Von diesen Depots aus dringen pathogene Keime in die Milchgänge ein und gelangen so zuletzt bis in die Endbläschen der Drüse. Stauung des Sekrets und unregelmässige Entleerung der Drüse begünstigen das Vordringen der Pilze. Die Vermehrung der Bakterien — gewöhnlich handelt es sich um den Staphylococcus pyogenes aureus —

bedingt zunächst eine Gerinnung der Milch in den Acinis, dann einen Zerfall der Epithelauskleidung. Vom Innern der Acini gelangen die Keime bald in das umgebende Bindegewebe, welches der Nekrose anheimfällt und mitsammt den Drüsenbläschen durch eine dissezirende Eiterung vom lebenden Gewebe abgetrennt wird: parenchymatöse eitrige Mastitis.



Fig. 520.
Die Ausbreitung infektiöser Prozesse in der Brustdrüse.
Die infizirten Gewebspartien sind blau.

Seltener, gewöhnlich nur bei Gegenwart von Streptokokken, geschieht es, dass die Keime von den Schrunden aus ihren Weg in die Lymphbahnen nehmen. Es kommt dann zu einer erysipelartigen Verbreitung der Entzündung von der Warze aus und zu einer primären Vereiterung des periacinösen Binde- und Fettgewebes: interstitielle eitrige Mastitis.

Der Endeffekt ist bei beiden Formen derselbe: Die ursprünglich vorhandenen vielen miliaren Abscessherde konfluiren zu einer grossen Abscesshöhle, in deren Eiter die Reste des Gewebes als nekrotische Fetzen schwimmen. Gewöhnlich werden nur ein oder zwei Lappen der Drüse befallen und zwar mit Vorliebe die der unteren Hälfte. Durch Eitersenkung und sekundäre Infektion benachbarter Lappen kann sich später die Zerstörung über einen grossen Theil der Drüse verbreiten. Ausnahmsweise bricht der Eiter nicht nach aussen, sondern von einem der tiefliegenden Drüsenlappen nach innen in das lockere Zellgewebe hinter dem Drüsenkörper durch, es entwickelt sich eine sog. Retro- oder Paramastitis (retromammäre Phlegmone), bei welcher der ganze Drüsenkörper auf dem Eiter wie auf einem Wasserkissen ballotirt.

Die Vereiterung der Brustdrüse geht mit beträchtlichem Fieber einher und kann die Kranken sehr herunterbringen, wenn sich bei mangelnder Behandlung in wochenlangem Verlaufe die Infektion von einem Drüsenlappen auf den anderen ausbreitet und zu immer erneuten Abscedirungen führt.

Abhärtung und Pflege der Brustwarzen, konsequente Reinlichkeit und Ordnung beim Stillen sind das beste Prophylaktikum gegen Schrunden und damit auch gegen die infektiöse Mastitis.

Ist es zur Bildung von wunden Stellen an der Warze gekommen, so müssen dieselben vor Allem vor weiteren Insulten beim Stillen geschützt werden. Dies geschieht entweder durch den Gebrauch sog. Warzenhütchen oder durch Unterbrechung des Stillgeschäftes für 2-3 Tage. Unterdessen kann man durch Anwendung von leicht adstringierenden Lösungen oder Salben die Heilung der Wunden zu unterstützen suchen. Spezifische Mittel giebt es nicht, bei Erosionen und oberflächlichen Geschwüren wird man Lösungen von Bor, Plumb. acet., Alaun u. dergl. (aber nicht von Carbol oder Sublimat!) gebrauchen, tiefere Ulcerationen und Fissuren heilen am raschesten, wenn man sie mit dem Lapis mitigatus touchirt.

Zeigen Schwellung, Verhärtung und Schmerzhaftigkeit die Infektion eines Drüsenlappens an, so können Sie zunächst versuchen, durch Aufbinden der Brust, Applikation einer Eisblase und Ableitung auf den Darm die Vereiterung zu verhüten. Einige dünne Stühle und die Suspension der Brust wirken nicht nur stets schmerz- und spannungslindernd, sondern vermögen zuweilen selbst bei stark bakterienhaltiger Milch die Abscedirung noch hintanzuhalten. Sobald Fluktuation besteht, soll der Abscess eröffnet werden, aber nicht durch einen kleinen Einstich, sondern in Chloroformnarkose oder Lokalanästhesie durch einen radiären breiten Schnitt, der mindestens zwei Finger in die Höhle einzuführen und eine gute Drainage einzuleiten gestattet. Sie vermeiden auf diese Weise am sichersten die sekundäre Vereiterung von weiteren Drüsenlappen, durch welche sich das Leiden oft so lange hinzieht.

Litteratur.

Allgemeines u. Pathogenese: Ignaz Philipp Semmelweis, Die Aetiologie, der Begriff und die Prophylaxis des Kindbettfiebers. Pest, Wien u. Leipzig bei Hartleben 1861. Hirsch, Historisch-patholog. Untersuchungen über d. Puerperalfieber. Handb. d. Hist. geograph. Pathologie 1864. Eisenmann, Wund- u. Kindbettfieber. Erlangen 1837. Silberschmidt, Darstellung der Pathologie des Kindbettfiebers. Erlangen 1859. Spiegelberg, Ueber das Wesen d. Puerperalfiebers. Volkmann's Samml. klin. Vortr. Nr. 3, 1870. Fritsch, Grundzüge d. Path. u. Therapie d. Wochenbettes 1884. Lusk, Nature, origin and prevention of puerp. fever. Internat. med. Congr. Philad. 1876. Kehrer, Wochenbettkrankheiten in P. Müller's Handbuch d. Geb. 1889 (mit ausführl. Angaben der älteren Litteratur). Winckel, Die Path. u. Therapie d. Wochenbettes. Berlin 1878. Fehling, Phys. u. Path. d. Wochenbettes. Stuttgart 1897. Lenhartz, Die septischen Erkrankungen. Nothnagel's spez. Path. u. Ther. III. Bd., 4. Theil. Wien 1903.

Aetiologie u. Bakteriologie: Mayrhofer, Zur Frage nach der Aetiologie der Puerperalprozesse. Monatsschr. f. Geburtskunde 1865, 25. Waldeyer, Ueber das Vorkommen von Bakterien bei der diphtheritischen Form des Puerperalfiebers. Arch. f. Gyn. 3, 1872. Recklinghausen, Centrbl. f. d. med. Wissenschaften 1872. Orth, Virchow's Archiv 53. Pasteur, Septicémie puerpérale. Bull. de l'Acad. de Méd. 2 Sér. Tome 7, 1878 u. 1879. Doléris, La fièvre puerpérale et les organismes inférieurs. Paris 1880. Baillère et fils. Chauveau, Sur la septicémie puerpérale expérimentale. Lyon méd. 1882. Ogston, Report upon microorganism. in surgical disease. Brit. med. J. 1881 u. Arch. f. klin. Chir. 1880, ferner Journal of anat. and physiol. 16 u. 17, 1882. Fehleisen, Die Aetiologie des Erysipels. Berlin, Th. Fischer 1883. Rosenbach, Mikroorganismen b. d. Wundinfektionskrankheiten d. Menschen. Wiesbaden 1884. Widal, Étude sur l'infection puerpérale etc Thèse, Paris 1889.

Doederlein, Unters. über das Vorkommen von Spaltpilzen i. d. Lochien gesunder u. kranker Wöchnerinnen. Arch. f. Gyn. 21, 1887. Gönner, Ueber Mikroorganismen im Sekrete d. weibl. Genitalien während der Schwangerschaft u. bei puerp. Erkrankungen. C. f. Gyn. 1887. Bumm, Ueber die Aufgaben weiterer Forschungen auf d. Gebiete d. puerp. Wundinfektion. Arch. f. Gyn. 34, 1889 u. histolog. Unters. über die puerperale Endometritis. Arch. f. Gyn. 40, 1891. Doederlein, Das Scheidensekret und seine Bedeutung f. d. Puerperalfieber. Leipzig 1892. Hartmann, Ueber die Aetiologie v. Erysipel u. Puerperalfieber. Arch. f. Hygiene 1887, 7. Walthard, Bakt. Untersuch. d. weibl. Genitalsekretes i. d. Gravid. und im Puerperium. Arch. f. Gyn. 48, 1895 und: Der Diplostreptococcus u. seine Bedeutung für die Aetiologie d. Peritonitis puerperalis. Monatsschr. f. Geb. u. Gyn. 12. de Pourtalès, Untersuch. über die puerperale Wundinfektion. Arch. f. Gyn. 57. Marmorek, Sur le streptocoque. Comptes rendus de la Soc. de Biol. 1895. 10 Sér. II. Menge u. Krönig, Bakteriologie des weiblichen Genitalkanales. Th. II (Krönig). Leipzig 1887. Strünckmann, Zur Bakteriologie der Puerperalinfektion. Berlin 1898. E. Bumm, Ueber d. Eintagsfieber im Wochenbett. Centralbl. f. Gyn. 1897. O. Burckhardt, Ueber Fäulnissfieber im Wochenbett. Hegar's Beitr. 2, 1899. Franz, Bakter. u. klin. Untersuch. über leichte Fiebersteigerungen im Wochenbett. Hegar's Beitr. III, 1900. Beckmann, Doederlein u. Winternitz, Die Bakteriologie d puerperalen Sekrete. Ebenda. Gebhard, Ueber das Bact. coli commune u. seine Bedeutung für die Geburtshülfe. Zeitschr. f. Geb. u. Gyn. 37. Dobbin, Puerperal sepsis due to infection with the bacillus aerogenes capsulatus. Bull. Johns Hopkins Hosp. 1897 u. Monatschr. f. Geb. u. Gyn. 6. Lindenthal, Beiträge z. Aetiologie der Tympania uteri. Ebenda Bd. 7, S. 269. Bumm, Ueb. Diphtherie u Kindbettfieber. Ztschr. f. Geb. u. Gyn. 33, 1895. Nisot, Diphthérie vagino-utérine puerpérale. Sérotherapie, guérison. Annales de Gyn. et d'Obst. 45, 1896. v. Rosthorn, Beobachtungen über Tetanus puerperalis. Verh. d. deutsch. Ges. f. Gyn. VIII. 1899. Stolz, Studien z Bakteriologie des Genitalkanales i. d. Schwangerschaft u. im Wochenbette. Statistisches, Selbstinfektion. Graz, Leuschner u. Lubensky 1902.

Selbstinfektion, Statistik etc.: Ahlfeld, Beitr. z. Lehre vom Resorptionsfieber in der Geburt u. im Wochenbett und von der Selbstinfektion. Ztschr. f. Geb. u. Gyn. 27, 1893 und: Selbstinfektion, Ztschr. f. Med. Beamte 1897. Kaltenbach, Zur Antisepsis i. d. Geburtshülfe. Volkmann's Samml. klin. Vortr. 295. Hegar, Zur puerperalen Infektion etc. Ebenda Nr. 351. Thorn, Wider die Lehre von d. Selbstinfektion. Ebenda Nr. 327. Steffeck, Bakteriolog. Begründung der Selbstinfektion. Ztschr. f. Geb. u. Gyn. 20, 1890. Holowko, Ein Beitrag zur Prophylaxe d. Puerperalerkr. mit bes. Berücksichtigung d. Lehre v. d. Selbstinfektion. Dorpat 1890. Gessner, Die neueren Arbeiten über Selbstinfektion in Lubarsch u. Ostertag: Ergebnisse der allg. Path. u. path. Anat. 1896. Fehling, Ueber Selbstinfektion. Verh. d. deutsch. Gesellsch. f. Gyn. Freiburg 1889 u. Münch. med. Wochenschritt 1900, Nr. 48 u. 49. Jewett, The question of puerperal Seltinfection. Am. gyn. and obst. Journ. 8, 1896. William J. W., Puerperal infection considered from a bacteriological point of view with Special reference to the question of autoinfection. Am J. med. sc. July 1893. Leopold, Ueber die Wochenbetten von nicht untersuchten und nicht ausgespülten Gebärenden. Verh. d. deutsch. Ges. f. Gyn. Freiburg 1889 und: Vergl. Untersuchungen über die Entbehrlichkeit d. Scheidenspülungen bei normalen Geburten und über die sog. Selbstinfektion. Arch. f. Gyn. 1894, 47 u. 48. Koblank, Zur puerperalen Infektion. Ztschr. f. Geb. u. Gyn. 34. Hofmeier, Die Entwickelung d. deutsch. geburtsh. Unterrichtsanstalten in ihrem Verhältniss z. Puerperalfieber im 19. Jahrhundert. Festrede. Würzburg 1900. Duncan, On the mortality on childbed. Edinburgh 1878. Boehr, Untersuch. über d. Häufigkeit d. Todes im Wochenbett in Preussen. Ztschr. f. Geb. u. Gyn. 3. Dohrn, Zur Kenntniss der Mortalität in den öffentl. Entb.-Anstalten Deutschlands 1874—1883. Ztschr. f. Geb. u. Gyn. 12. Ingerslev, Sterblichkeit im Kindsbett. Kopenhagen 1880. Ehlers, Die Sterblichkeit im Kindbett. Stuttgart 1900 u. Ztschr. f. Geb. u. Gyn. 41. Boxal, The mortality of childbirth. Lancet 1893, 2. Knapp, Wochenbettstatistik. Berlin 1898. v. Rosthorn, Wochenbettstatistik d. deutsch. Geb.-Klinik in Prag. Monatschr. f. Geb. u. Gyn. 5. Sticher, Die Bedeutung der Scheidenkeime in d. Geburtshülfe. Ztschr. f. Geb. u. Gyn. 44, 1901. O. Burckhardt, Die endogene Puerperalinfektion. Hegar's Beiträge 5.

Prophylaxe und Therapie: Fritsch, Grundzüge d. Path. u. Therapie d. Wochenbettes. Stuttgart 1884 und: Das Puerperalfieber u. dessen lokale Behandlung. Volkmann's Samml. klin. Vortr. 107; ferner Ueber die Auskratzung d. Uterus nach reifen Geburten. Ztsch. f. Geb. u. Gyn. 21, 1891. Schede, Ueber die Drainage d. Uterus bei puerp. Septikämie. Berl. klin. Wochenschr. 1877. J. Veit, Ueber die Drainage des puerp. erkrankten Uterus, ebenda 1879. M. Duncan, Treatment of puerperal fever. The Lancet 1880. M. Madden, The prevention and treatment of puerperal septicaemia. Brit. med. Journ. 1887, II. Playfair, Introduction to a discussion on the prevention of puerperal fever. Brit. med. Journ. 1887, II. Runge, Die Allgemeinbehandlung d. puerp. Sepsis. Arch. f. Gyn. 30, 1887 u. 33, ferner: Ueber die Behandlung d. puerperalen Sepsis. Volkmann's Samml. klin. Vortr., Nr. 287. Bar, Des méthodes antiseptiques en obstétrique. Paris 1883. Tarnier, De l'asepsie et de l'antisepsie en obstétrique. Paris, Steinheil 1894. Kaltenbach, Zur Antisepsis in der Geburtshülfe. Volkmann's Samml. klin. Vortr. Nr. 295. Leopold, Dritter Beitrag zur Verhütung des Kindbettfiebers. Arch. f. Gyn. 35, 1889, ferner Arch. f. Gyn. 40 u. 47. Leopold u. Orb, Die Leitung ganz normaler Geburten nur durch äussere Untersuchung. Arch. f. Gyn. 48, 1895. Hofmeier, Die Verhütung d. Kindbettfiebers in den geburtsh. Unterrichtsanstalten. Samml. klin. Vortr. N. F. Nr. 177 und: Die Verhütung puerperaler Infektionen. Deutsche Klinik IX, 1901. Ahlfeld, Klinische Beiträge zur Frage von d. Entstehung dér fieberhaften Wochenbetterkr. Ztschr. f. Geb. u. Gyn. 40, 41, 43. Peiser, Klinische Beitr. z. Frage der Entstehung u. Verhütung der fieberhaften Wochenbetterkr. Arch. f. Gyn. 58 v. Scanzoni, Ueber d. Wochen-

bettverlauf bei präcipitirten Geburten etc. Arch. f. Gyn. 63. Bretschneider, Klinische Versuche über d. Einfluss d. Scheidenspülungen während der Geburt auf d. Wochenbettsverlauf. Ebenda. Albert, Latente Mikroben-Endometritis in der Schwangerschaft. Puerperalfieber u. dessen Prophylaxe. Arch. f. Gyn. 63. Fochier, Traitementede l'infection puerpérale par la provocation de phlegmons souscutanés. Annales de Gyn. 27, 1892. Kezmarsky, Intravenöse Sublimatinjektion bei venöser Sepsis im Wochenbette. Centralbl. f. Gyn. 1894. Hofbauer, Zur Verwerthung einer Leukocytose bei der Behandlung septischer Puerperalprozesse. Centralbl. f. Gyn. 1896. Credé, Die Prophylaxis d. Sepsis bei Laparotomien und bei Eingriffen am Uterus. Monatschr. f. Geb. u. Gyn. 8. Budin, Du traitement de l'infection puerpérale (Ecouvillonage) l'Obstétrique 1901, Juillet.

Serotherapie: Marmorek, Le streptocoque et le sérum antistreptococcique. Annales de l'Institut, Pasteur 1895. Denys et Leclef, La Cellule 1895. Bar et Tissier, Sérothérapie dans l'infection puerpérale. L'Obstétrique 1896. Bordet, Annales de l'Institut, Pasteur 1897. Williams, Pryor, Fry and Reynolds, The value of antistreptococcic Serum in the treatment of puerperal infection. Transact. am. gyn. soc. 24, 1899, The americ. Journ. of Obst. 40. Aronson, Ueber Antistreptokokkenserum. Berl. klin. Wochenschr. 1896, ferner ebenda 1902 u. deutsch. med. Wochenschr. 1903. Savor, Klin. Beobacht. über die Wirksamkeit d. Antistreptokokkenserums von Mamorek bei Puerperalerkrankungen. Bericht a. d. 2. geb. gyn. Klinik. Wien 1897. Wallich u. Wainstein, De la Sérothérapie appliqué à la septicémie puerpérale. Ann. d. Gyn. et d'obst. 48. Wainstein, Streptococcus und Antistreptokokkenserum. Inaug.-Diss St. Petersburg 1900. Fritz Meyer, Die Serumbehandlung der Streptokokkeninfektionen. Ztschr. f. diätet. u. physikal. Therapie 1902/03, Bd. VI. Walthard, Grundlagen zur Serotherapie des Streptokokkenpuerperalfiebers. Ztschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 51, 3. E. Bumm, Ueber Serumbehandlung d. Puerperalfiebers. Berl klin. Wochenschr. 1904. Neufeld u. Rimpau, Ueber die Antikörper des Streptokokken- und Pneumokokken-Immunserums. Deutsch. med. Wochenschr. 1904, Nr. 40.

Chirurgische Behandlung d. Puerperalfiebers: Grandin, The surgical treatment of the puerperal septic diseases. The am. Gyn. and obst. Journ. 11. Prochownik, Die Anzeigestellung zur chirurg. Behandlung des puerperalen Uterus. Sammelbericht Monatsschr. f. Geb. u. Gyn. 7 (hier auch die ältere Litteratur), und: Die Ausschneidung der puerperal-septischen Gebärmutter. Monatsschr. f. Geb. u. Gyn. 9 u. 10. W. A. Freund, Ueber die Methoden u. Indikationen d. Totalexstirpation d. Uterus. (Unterbindung u. Exstirpation d. Vena spermat. bei Pyämie). Hegar's Beitr. I. Seite 398. Tuffier, De l'hystérectomie dans l'infektion puerpérale aiguë. Bull. et mém. de la Soc. de chir. de Paris 25, 1900. Vineberg, The surgical treatment of acute puerperal Sepsis with special reference to hysterectomie. Am. J. of med. Scienc. 119. Zipperlein, Die Totalexstirp. d. sept. Uterus. Diss. inaug. Tübingen 1900 (2 Fälle nebst Zusammenstellung von 74 Fällen aus der Litteratur). Picqué, L'intervention chirurgicale dans la septicémie, puerpérale. Bull. méd. Tome 15 u. Bull. et mém. Soc. de Chir. de Paris 27, 1901. Bumm, Ueber die chirurgische Behandlung des Puerperalfiebers. Samml. zwangl. Abhandl. d. Frauenheilk. u. Geb. Halle, Marhold 1901. Trendelenburg, Ueber die chirurgische Behandlung der puerperalen Pyämie. Münchener med. Wochenschrift 1902, S 513.

ANHANG.

Die geburtshülflichen Operationen.

Es ist unmöglich, die operative Technik aus Büchern zu erlernen. Auch die ausführlichste Beschreibung kann die praktische Einübung und Unterweisung nicht ersetzen. Chirurgische Operationen werden an der Leiche geübt. Für geburtshülfliche Operationen ist diese Methode nicht durchführbar, da die normalen, nicht erweiterten und nicht aufgelockerten Genitalien der Leichen den Durchtritt eines Kindeskörpers nicht gestatten. Man hat deshalb schon seit bald 200 Jahren zur Einübung geburtshülflicher Operationen sog. Phantome konstruirt, welche den Genitalkanal einer Gebärenden nachahmen. Das brauchbarste und am meisten benutzte geburtshülfliche Phantom ist das von B. S. Schultze angegebene, bei welchem der Geburtskanal durch ein normales, mit Leder überzogenes Becken und Vulva und Damm durch eine Gummiplatte mit entsprechendem Ausschnitt dar gestellt werden. Mit Hülfe einer Kindesleiche können an einem solchen Phantom die meisten geburtshülflichen Handgriffe und Operationen so eingeübt werden, dass danach ihre Ausführung an der Lebenden, die selbstverständlich die ersten Male unter Kontrolle in der Klinik zu geschehen hat, keine besonderen Schwierigkeiten mehr darbietet.

In den folgenden Ausführungen ist absichtlich die detaillirte Beschreibung von Handgriffen, die sich viel leichter zeigen als mit Worten erklären lassen, vermieden. Es sollen nur der Sinn und Zweck der Operationen, die Methode des Vorgehens im Allgemeinen erörtert und die Indikationen für die einzelnen Eingriffe noch einmal zusammengestellt werden.

I. Die Antiseptik bei geburtshülflichen Operationen.

Am leichtesten lässt sich die Desinfektion der Instrumente bewerkstelligen. Fünf Minuten langes Verweilen derselben in kochendem Wasser genügt,

um sie vollständig keimfrei zu machen. Kochen in gewöhnlichem Wasser zerstört die Politur des Stahles. Dies lässt sich durch Zusatz von 1% Soda und Verwendung von destillirtem oder Regenwasser vermeiden. Nach dem Kochen kommen die Instrumente in ein Gefäss mit 1% Karbolsäurelösung und werden direkt aus dieser zur Operation verwendet. Fehlt die Gelegenheit zum Kochen, so kann eine, wenn auch weniger sichere, Desinfektion durch 5 Minuten langes Einlegen der Instrumente in 5%-Karbolsäurelösung erreicht werden. Vernickelte Instrumente gestatten für kurze Zeit auch das Einlegen in Sublimatlösung. Instrumente, welche noch Holztheile an sich haben und deshalb das Kochen nicht vertragen oder wegen gedeckter Charniere u. dgl. dem kochenden Wasser und desinfizirenden Flüssigkeiten nicht allseitig leicht zugänglich sind, entsprechen den modernen Anforderungen nicht. Sämmtliche Instrumente werden direkt aus der desinfizirenden Lösung, ohne abgetrocknet zu werden, in die Genitalien eingeführt. Das früher viel geübte Einfetten der Instrumente ist nicht nur durchaus unnöthig, sondern auch gefährlich, weil sich nur schwer keimfreies Fett beschaffen lässt.

Viel schwieriger als die Desinfektion der Instrumente gestaltet sich die Desinfektion der Haut der Hände und der Genitalien. Ich habe diese Schwierigkeiten bereits früher (Seite 224 ff.) besprochen und auch die Methoden ausführlich erörtert, welche in den meisten Fällen genügende Keimfreiheit der Haut zu erzielen im Stande sind. Man beginnt immer mit der Desinfektion des gefährlichsten Objektes, der eigenen Hände, geht dann mit reinen Händen an die Desinfektion der Kreissenden und desinfizirt sich zum Schlusse vor der Operation nochmals die Hände.

Darüber vergehen 20—25 Minuten. In dringenden Fällen, z. B. bei drohender Asphyxie des Kindes, bei starken Blutungen u. dergl. steht soviel Zeit nicht zur Verfügung, der Fötus würde längst abgestorben sein, die Mutter sich längst verblutet haben, bis der Arzt mit der Desinfektion fertig ist. Unter solchen Umständen sind sterile Gummihandschuhe, welche rasch über die Hände gezogen werden können und ein aseptisches Eingreifen gestatten, das einzig sichere Aushülfsmittel. Wer keine Gummihandschuhe mit sich führt, dem bleibt nichts übrig, als nach einer Schnelldesinfektion — Abwaschen der Hände in Alkohol — zu operiren und nach Beendigung der Geburt durch eine gründliche Spülung des Genitalkanales mit 2% Lysollösung die etwa eingeimpften Keime zu vernichten.

Die Umgebung der Genitalien soll mit sterilen oder doch frisch gewaschenen und in Sublimatlösung getauchten Tüchern verdeckt werden. Insbesondere ist ein solches Tuch als Unterlage für das Becken der Frau nothwendig, da sowohl die Hände als die Instrumente mit der Unterlage leicht in Berührung kommen können.

2. Narkose.

Wenn nicht besondere Gründe — Herz- und Lungenerkrankungen, schwere Anämie u. dgl. — dagegen sprechen, sollen die grösseren und schmerzhaften geburtshülflichen Eingriffe stets in der Narkose vorgenommen werden. Als Narcoticum eignet sich am besten Chloroform. Die Aethernarkose ist schwieriger durchzuführen und den Frauen viel unangenehmer als die Chloroformnarkose, welche bei erschöpften Kreissenden schon mit wenigen Tropfen erzielt werden kann, die weder der Mutter noch dem Kinde schaden. Die leichte Entzündbarkeit des Aethers macht seine Anwendung direkt gefährlich, wenn Nachts bei offenem Licht narkotisirt werden muss.

Ist sachverständige Assistenz zur Stelle, so gestaltet sich die Durchführung der Narkose sehr einfach, die Kreissende wird im Bette narkotisirt und erst, wenn sie schläft, in die zur Desinfektion und Operation nöthige Lage gebracht. Sie erwacht wieder in ihrem Bette, wenn Alles vorüber ist. Aber auch ohne Assistenz kann man der Kreissenden die Wohlthat der Narkose leicht zu Theil werden lassen. Man nimmt zunächst die Desinfektion vor, bereitet Instrumente und alles Nöthige zur Operation und beginnt dann mit der Verabreichung des Chloroforms. Ist die Frau in tiefer Narkose, so wird die Maske entfernt und es bleibt bis zum Erwachen genügend Zeit, die Hände nochmals in Alkohol und in Sublimatlösung zu waschen und eine Zangenextraktion oder Wendung auszuführen. Da der Arzt die Kreissende dicht vor seinen Augen hat, ist es ihm ein leichtes, während der Operation den Gang der Athmung zu verfolgen und jede Störung in ihrem Beginn zu bemerken. Unter stetiger Kontrolle kann, falls die Kreissende zu frühe zu reagiren beginnt, von der Hebamme tropfenweise Chloroform nachgegeben werden. Gegebenen Falls wird man, ohne die Ausstossung der Nachgeburt abzuwarten, die Chloroformnarkose auch noch dazu benützen, die Dammnaht schmerzlos auszuführen.

3. Lagerung der Kreissenden.

Es ist für die sichere und rasche Ausführung der Operationen von grösster Bedeutung, dass der Kreissenden eine entsprechende Lage gegeben wird. Dieselbe hat sich selbstverständlich nach der Art des Eingriffes zu richten. Für die Mehrzahl der geburtshülflichen Operationen eignet sich am besten die Rückenlage mit erhobenem und bis an den freien Rand des Lagers vorgerücktem Becken. Man kann diese Lage jeder Zeit einfach herstellen, wenn man die Frau quer aufs Bett legt, Kopf und Oberkörper durch einige Kissen stützt und das Becken bis an den Bettrand vorzieht. Die Beine der Kreissenden werden entweder von der Hebamme und Wärterin gehalten oder auf zwei Stühle gesetzt. Ein untergeschobenes Gummituch verhindert die Durchnässung des Bettes, ein untergestelltes Gefäss nimmt das bei der Desinfektion abfliessende Wasser, das herab-

rieselnde Fruchtwasser und Blut auf. Diese „Lagerung aut dem Querbett" ist für den Geburtshelfer etwas unbequem, wenn die Bettstellen, wie es die Mode jetzt erheischt, sehr niedrig sind. Er müsste in gebückter Stellung oder knieend operiren. Der Fehler lässt sich leicht durch einen oder zwei untergeschobene Matratzentheile



Fig. 521.
Rückenlage auf dem Querbett.

korrigiren. Der Operateur sitzt dann zwischen den Schenkeln der Frau, hat die Genitalien etwa in der Höhe seiner Brust, neben sich auf einem Stuhle die Schüssel mit den Instrumenten.

Ist die Bettstelle nicht geeignet, so kann man auf jedem festen Tisch ein Querbett improvisiren. Als „halbes" Querbett bezeichnet man eine Lagerung,

wobei die Frau schräg ins Bett zu liegen kommt, ihr Becken ist an den Rand gerückt, das eine Bein findet seine Stütze im Bett, das andere wird frei gehalten. Diese Lagerung lässt sich sehr leicht und rasch herstellen und die Zugänglichkeit der Genitalien ist dabei gross genug, um einfache Eingriffe, z. B. eine Ausgangszange, vornehmen zu können.

Neben der Rückenlage auf dem Querbett wird am häufigsten die Seitenlage gebraucht. Sie bietet besonders für den Dammschutz und für die Wendung grosse Vortheile. Die Kreissende liegt schräg im Bett und auf der Seite, das Becken ist bis an den Bettrand vorgerückt, die Oberschenkel sind an den Leib angezogen und etwas gespreizt, der Operateur steht hinter der Frau.[1]



Fig. 522.
Rechte Seitenlage.

Die Walcher'sche Hängelage findet bei engem Becken in dem Moment Verwendung, wo der Kopf den verengten Eingang passiren soll. Handelt es sich z. B. um die Extraktion des nachfolgenden Kopfes, so lässt man die Beine der quer gelagerten und am Körper festgehaltenen Kreissenden frei herabhängen. Dabei wird das Becken gegen die Wirbelsäule gestreckt, und die Entfernung der Schoossfuge vom Promontorium um 0,5 cm grösser, als sie bei ad maximum angezogenen Oberschenkeln und gebeugtem Becken wäre. Man gewinnt auf diese Weise ein Geringes an Raum für den Durchtritt des Kopfes durch die Enge. Die Hängelage ist ebenso unbequem wie ermüdend und kann deshalb nur für kurze Zeit eingehalten werden.

Wie der Name sagt, stützt sich bei der „Knie-Ellenbogenlage" der Körper der Frau auf Kniee und Ellenbogen, die Oberschenkel stehen senkrecht, der Thorax und die obere Partie der Bauchhöhle liegen tiefer als das Becken. Noch grösser wird die Niveaudifferenz, wenn man die Arme strecken und den

Thorax mit den Schultern aufliegen lässt (Knieschulterlage). Bei beiden Stellungen sinken die Eingeweide der Bauchhöhle gegen Zwerchfell und vordere Bauchwand, der Druck im Abdomen fällt und wird meist niedriger als der Atmosphärendruck.



Fig. 523.
Walcher'sche Hängelage.

Man benützt die Knieellenbogenlage vorzüglich bei Repositionsversuchen, wo der erhöhte Abdominaldruck und das Entgegenpressen der Eingeweide unerwünscht wäre, so z. B. bei der Reposition des retroflektirten schwangeren oder invertirten puerperalen Uterus oder bei der Reposition der vorgefallenen Nabel-

schnur. Während bei der Rückenlage der Kreissenden die zurückgeschobenen Schlingen der Schnur leicht wieder herabgepresst werden, besteht in der Knieellenbogenlage wegen des unteratmosphärischen Abdominaldruckes umgekehrt die Neigung, dass die vorgefallenen Schlingen in die Gebärmutterhöhle zurückgleiten.



Fig. 524.
Knie-Ellenbogenlage.

4. Blosslegung der Scheide und des Cervix uteri.

Die ältere Geburtshülfe legte besonderes Gewicht darauf, Manipulationen und operative Eingriffe womöglich unter alleiniger Leitung des Gefühles unter der Decke vorzunehmen. Dieses Verfahren ist in antiseptischer wie in technischer Beziehung gleich verwerflich. Ueberall, wo es thunlich ist, wird man heute die Kontrolle des Auges vorziehen. Bei Eingriffen im Bereich der äusseren Genitalien ist das selbstverständlich. Aber auch die tieferen Partien der Scheide, der Muttermund und der Cervix lassen sich bei Gebärenden und frisch Entbundenen gut sichtbar machen. Röhrenförmige Spiegel können dazu freilich nicht verwendet werden. Auch die gewöhnlichen Löffelspekula gestatten keine genügende Entfaltung des schlaffen und überdehnten Scheidenrohres. Man braucht dazu lange und sehr breite Platten (Fig. 525), und kann mittelst dieser geburtshülflichen Spekula den Muttermund zu jeder Zeit der Eröffnungsperiode, den vorliegenden

Kopf während der Austreibung, den Cervix in der Nachgeburtsperiode gut blosslegen und zugänglich machen.



Fig. 525.
Geburtshülfliche Plattenspekula. 1/2 nat. Grösse.

5. Erweiterung des Halskanales.

Um die Uterushöhle für den Finger, für die Hand und für Instrumente zugänglich zu machen oder um ein rascheres Durchtreten der Frucht durch den noch nicht genügend erweiterten Halskanal zu ermöglichen, ist man oft gezwungen, die künstliche Dilatation des Cervix als vorbereitende Operation auszuführen. Die Mittel dazu werden je nach Zweck und Umständen verschieden gewählt.

In den ersten Monaten der Gravidität, solange der Cervix noch fest geschlossen und wenig aufgelockert ist, eignen sich zur Dilatation am besten Laminaria- oder Tupelostifte. Sie werden durch trockene Hitze oder durch

Einlegen in 1 % Sublimatalkohol sterilisirt und in den blossgelegten, sorgfältig desinfizirten Cervikalkanal eingeschoben. Ein in die Vagina gelegter Jodoformgaze-Tampon verhindert das Herausgleiten. Nach 24 Stunden hat der langsam quellende Stift den Kanal so erweitert, dass ein oder zwei dickere Stifte eingelegt werden können, welche in weiteren 24 Stunden den Cervix so dilatiren, dass sich der Finger bequem in die Uterushöhle einführen lässt. An Stelle der Stifte kann man auch die quellende Wirkung der Jodoformgaze verwenden, die zuerst von Vuillet empfohlen wurde. Man beginnt mit einem dünnen Streifen und schiebt, entsprechend der fortschreitenden Erweiterung, mehr und mehr Gaze nach.

Sind wie z. B. beim unvollständigen Abortus schon Wehen vorausgegangen und ist dadurch der Cervix gelockert, so lässt sich der Kanal auch mit dem Finger erweitern, indem man in der Narkose den Uterus von den Bauchdecken her über den in die Höhe drängenden Finger stülpt. Man hat dabei oft am inneren Muttermund einen beträchtlichen Widerstand zu überwinden. Bequemer ist es, durch die bekannten Uterusdilatatoren, wie sie von Hegar, Fritsch u. A. angegeben sind, die Erweiterung bis zur Durchgängigkeit für einen oder zwei Finger herbeizuführen. Man braucht dazu, indem man in rascher Reihenfolge immer stärkere Nummern der Dilatatoren einschiebt, 5—10 Minuten.

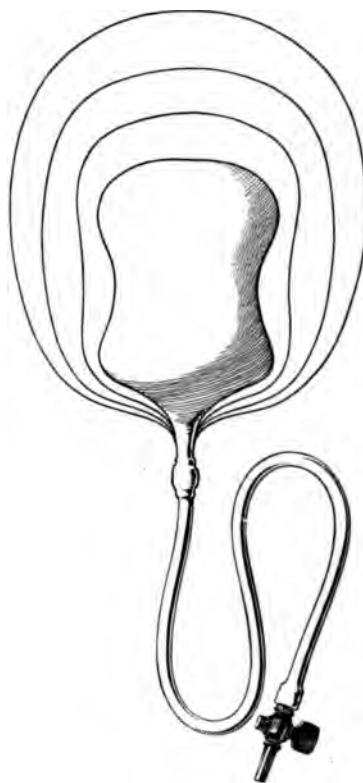


Fig. 526.
Gummiballon nach Barnes.
1/2 nat. Grösse.

In den späteren Monaten der Schwangerschaft und bei Gebärenden ist der Cervix entweder schon für den Finger durchgängig oder doch so aufgelockert und dehnbar, dass man durch leichten Druck den Finger bis in das Cavum uteri einführen kann. Die Anwendung der genannten Mittel hat also unter diesen Umständen keinen Sinn mehr. Kommt hier überhaupt die Dilatation in Frage, so handelt es sich um eine solche Erweiterung, dass die halbe oder ganze Hand eingeführt, resp. der Fötus extrahirt werden kann. Dieses Ziel wird sehr zweckmässig erreicht durch die Anwendung der Gummi-Dilatatoren nach Barnes. Es sind geigenförmige Kautschukblasen, welche zusammengefaltet mit einer Kornzange in den blossgelegten Cervix eingeschoben und mittelst einer Spritze durch den anhängenden Schlauch mit gekochtem oder 1—2 % Bor-Wasser gefüllt werden. Die Geigenform wurde dem Ballon in der Absicht gegeben, ihn der Gestalt des Halskanales möglichst anzupassen. In den Cervix eingelegt rutscht der Ballon aber leicht wieder heraus, und ist es deshalb besser, ihn grundsätzlich über den inneren

Muttermund in die Höhe zu schieben. Der Entfaltung des Cervix entsprechend rückt er, sobald die Wehen beginnen, von selbst in den Halskanal herab. Ein ins Scheidegewölbe gelegter Gazetampon hält den Ballon in der richtigen Lage. Die Erweiterung des Cervix wird bei diesen Apparaten weniger durch die Dehn-

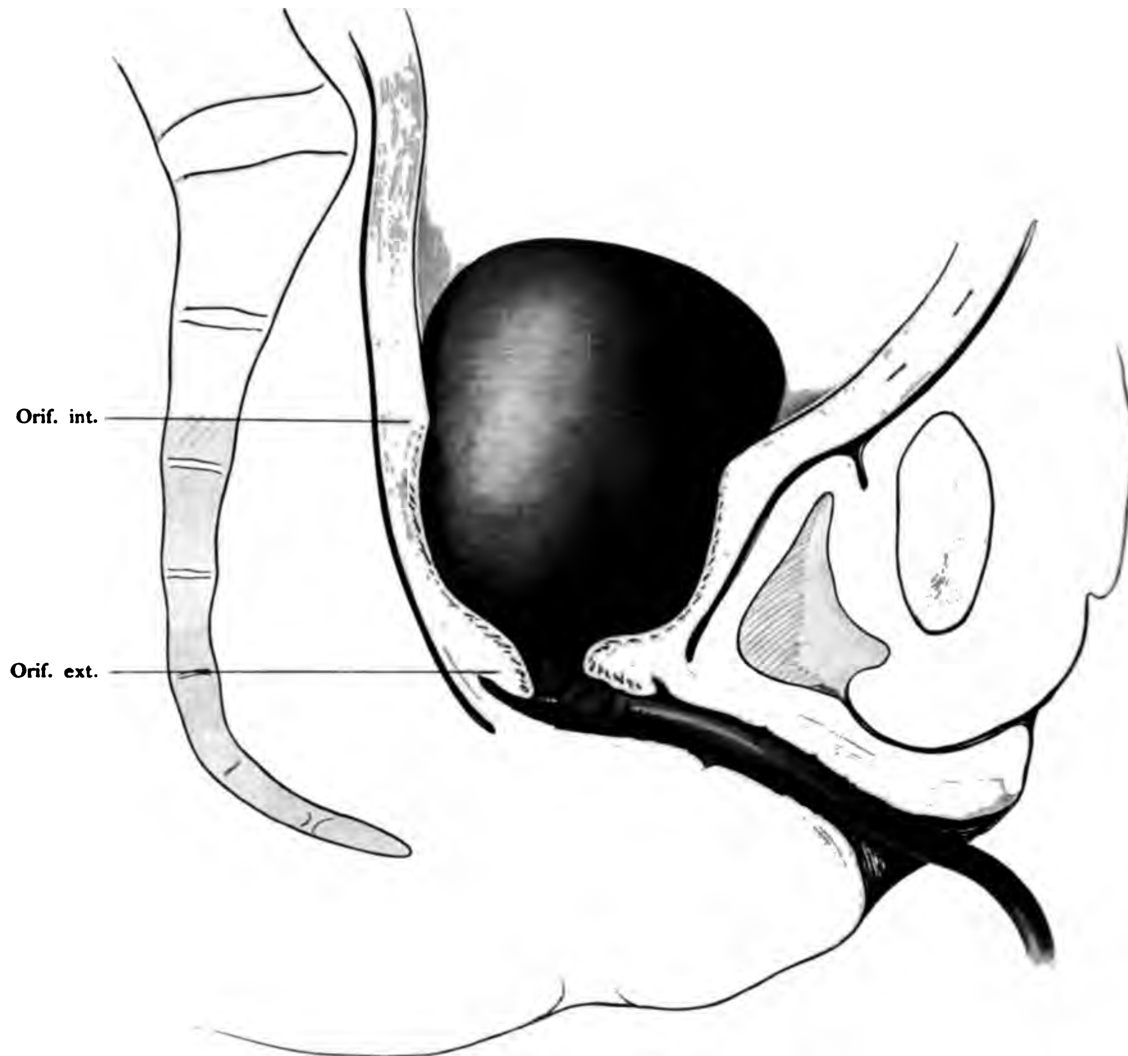


Fig. 527.
Barnes'scher Gummiballon in situ.

ung der Wände des Halskanales als durch die wehenerregende Wirkung hervorgerufen, die sie als Fremdkörper ausüben. Je kräftiger auf die Einlegung des Ballons hin die Wehen einsetzen, desto rascher vollzieht sich die Entfaltung des Cervix. Umgekehrt bleibt die Eröffnung bei fehlenden oder schwachen Wehen nur eine unvollkommene und ist man dann gezwungen, nach einigen Stunden durch

vermehrte Injektion von Wasser den Ballon weiter aufzublähen. Aus gutem Material gefertigte Ballons vertragen die Injektion einer Wassermenge von 800 bis 1000 ccm und vermögen dann einen mächtigen Reiz auf den Uterus auszuüben.



Fig. 528.
Ballon von Champetier de Ribes in situ. $^3/_4$ nat. Grösse.

Noch kräftiger ist die Wirkung des von Champetier de Ribes erfundenen trompetenförmigen Ballons. Seine Einführung geschieht ähnlich wie bei den Barnes'schen Geigen mittelst eines kornzangenartigen Instrumentes und setzt eine gewisse Durchgängigkeit des Cervix voraus. Die Lage im Halskanal illustrirt Fig. 528. Der Schlauch, welcher zur Füllung des Apparates dient, kann gleichzeitig dazu verwendet werden, mittelst eines angehängten Gewichtes einen kräftigen Zug an dem Ballon auszuüben und so seine dilatirende und wehenerregende Wirkung zu verstärken. Man sieht zuweilen schon nach 1–2 Stunden den Cervix sich vollständig entfalten und das Orific. ext. sich bis zur Handtellergrösse erweitern.

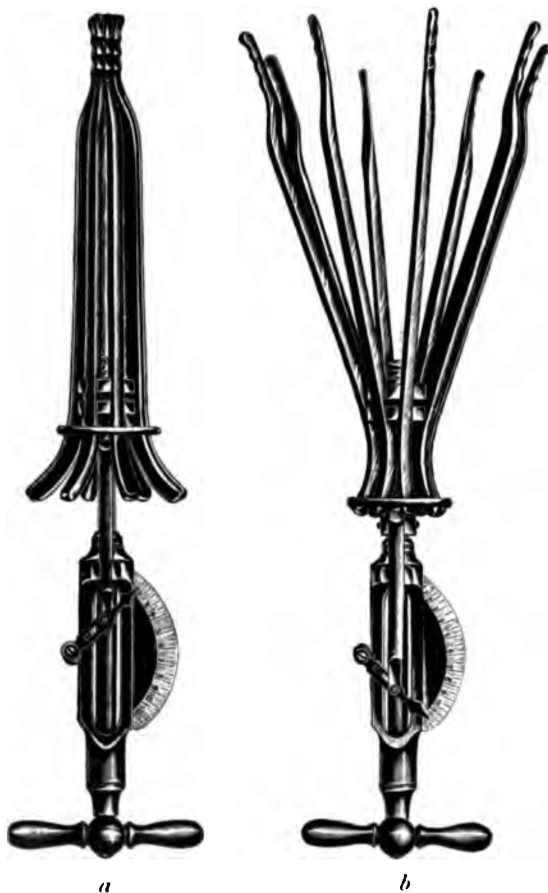


Fig. 529.
Achtarmiger Dilatator von Frommer. Bei *a* geschlossen, bei *b* geöffnet.

Eine ähnliche Wirkung wie mit dem genannten Apparat lässt sich in sehr einfacher Weise oft durch den Steiss des Kindes nach der Wendung auf den Fuss erreichen. Auf Zug am Fusse erfolgen bald kräftige Wehen und der Cervix erweitert sich besonders bei Mehrgebärenden in überraschend kurzer Zeit.

Nach dem Vorgange von Bossi hat man in den letztvergangenen Jahren vielfach versucht, die dilatirende Wirkung des Gummiballons durch den Druck stählerner Erweiterungsinstrumente zu ersetzen. Es lässt sich mit Hülfe solcher Metalldilatatoren, die geschlossen in den Cervix eingeführt und dann langsam aufgeschraubt werden, selbst bei engem Muttermund die Erweiterung in 15–30 Minuten soweit treiben, dass die Einführung der Hand in den Uterus und die Extraktion der Frucht möglich ist. Das ursprüngliche Instrument Bossi's hatte 4 mit Gummikappen armirte Arme, bei den verschiedenen neueren Modifikationen desselben (Fig. 529) ist die Anzahl der Arme vermehrt und auch der Schraubenmechanismus verändert und verbessert worden. Ob sich das Verfahren in der allgemeinen Praxis bewähren und einbürgern wird, muss bei der immerhin nicht ganz einfachen Applikation und Handhabung der Instrumente zweifelhaft erscheinen. Bei entfaltetem Cervix und für einen oder zwei Finger durchgängigem Muttermund hat der meist

auf sich allein angewiesene Praktiker in der Wendung auf den Fuss und in der dilatirenden Wirkung des herabgezogenen Steisses ein ebenso einfaches wie wirksames Mittel, die Geburt in kürzester Zeit zu beenden. Hier ist also ein Dilatator unnöthig, und bei noch erhaltenem Cervix ist seine Anwendung nicht ungefährlich. Wird dabei in einer halben Stunde bis zur Handtellergrösse des Muttermundes aufgeschraubt, so entstehen leicht tiefere Risse und im Anschluss daran Blutungen, die nicht immer leicht zu stillen sind.

Als letzte Methode der künstlichen Eröffnung des Halskanales habe ich Ihnen endlich noch die blutige Erweiterung durch den Schnitt mit Messer oder Scheere zu nennen.

Sie kommt hauptsächlich in solchen Fällen in Frage, wo bei noch völlig geschlossenem Cervix in der Schwangerschaft oder bei noch wenig fortgeschrittener Entfaltung im Beginne der Geburt wegen Eklampsie, Lungenödem, starken Blutungen u. dgl. eine rasche Entbindung herbeigeführt werden muss, oder wo in Folge von Narbenbildung oder carcinomatöser Infiltration eine spontane Entfaltung durch die Wehenthätigkeit nicht zu erwarten ist. Es wird dann zunächst ein medianer Längsschnitt durch die Scheidenschleimhaut bis zur Portio ausgeführt und die dadurch blossgelegte Harnblase mit dem Tupfer stumpf bis über den inneren Muttermund in die Höhe geschoben. Damit ist die vordere Wand des Cervix freigeworden und kann nun unter Leitung des Auges und ohne Gefahr einer Nebenverletzung oder Blutung in der Mittellinie gespalten werden (Fig. 530). Fasst man jetzt die oberen Enden des Schnittes mit Klemmzangen, so lassen sich weitere Abschnitte der vorderen Uteruswand herabziehen und zugänglich machen und, nachdem Blase und Peritoneum der vorderen Excavation zurückgeschoben sind, wiederum unter Leitung des Auges sicher incidiren. Man gewinnt damit schliesslich eine so weite Oeffnung, dass durch dieselbe auch ein ausgetragenes Kind extrahirt werden kann. Nach der Geburt wird zuerst die Schnittwunde der Uteruswand und darüber die Scheide durch Catgutknopfnähte exakt vereinigt. Dührssen hat diesen Modus procedendi zuerst benützt und als „vaginalen Kaiserschnitt“ bezeichnet. Die Operation setzt uns in den Stand, den Uterus zu jeder Zeit der Schwangerschaft oder der Geburt, wenn nöthig, im Laufe einer Viertelstunde zu entleeren. Das Durchziehen des Fruchtkörpers durch die rasch und gewaltsam dilatirten Weichtheile, wie man es früher unter den erwähnten Umständen wohl vornahm und als Accouchement forcé bezeichnete, ist damit ganz entbehrlich und überflüssig geworden.

Im Uebrigen werden Sie die Verwendung von Messer oder Scheere zur Erweiterung des Cervix nur selten nöthig haben. Vor Incisionen in den noch erhaltenen oder nur theilweise verstrichenen Cervix Gebärender ohne gehörige Blosslegung und ohne vorherige Abschiebung der Blase kann nicht genug gewarnt werden. Man setzt, wenn man so im Dunkeln schneidet, leicht Verletzungen der Blase oder der Ureteren und macht Wunden, welche bei dem grossen Gefässreichthum der Gewebe stark bluten und bei der folgenden brüsken Extraktion der

Frucht in unkontrollirbarer Weise weiterreissen können. Ist dagegen der Cervix entfaltet, so kann der noch stehende dünne Saum des Muttermundes ohne Gefahr incidirt werden, falls Eile noth thut und eine möglichst rasche Entbindung aus den vorher erwähnten Gründen angezeigt ist. Die Incisionen werden unter Leit-

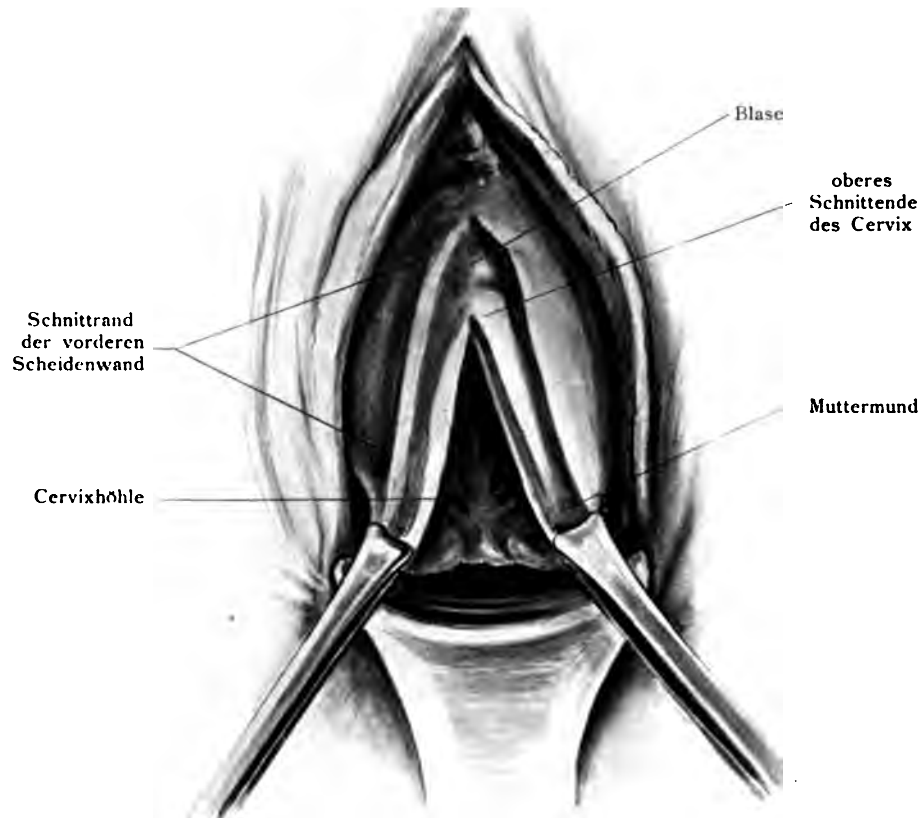


Fig. 530.
Vaginaler Kaiserschnitt (Hysterotomia vaginalis anterior).

Portio mit 2 Zangen gefasst und bis in die Vulva herabgezogen, vordere Scheidenwand incidirt, **Blase zurückgeschoben** und Cervix bis zum inneren Muttermund median gespalten.

ung des Auges nach Blosslegung des Muttermundsaumes dort ausgeführt, wo die Spannung am stärksten ist, entweder in der Medianlinie an der vorderen und hinteren Lippe oder lateralwärts. Die Schnitte sind 2—3 cm lang und sollen keinesfalls weiter als bis zum Scheidenansatz reichen. Legt man zu den Seiten der Schnittlinie Klemmen an, so wird jede Blutung vermieden. Nach der Entbindung werden die Schnitte sofort wieder durch die Naht vereinigt.

6. Der künstliche Abortus.

Man versteht darunter die Unterbrechung der Schwangerschaft innerhalb der ersten 28 Wochen, d. h. also zu einer Zeit, wo die Frucht noch nicht hinreichend entwickelt ist, um extrauterin fortleben zu können. Die Vornahme des künstlichen Abortus bedeutet somit gleichzeitig die Tödtung der Frucht.

Nicht nur erlaubt, sondern geboten ist dieser Eingriff in allen Fällen, wo das mütterliche Leben durch die Fortdauer der Schwangerschaft direkt gefährdet wird. Eine solche direkte Gefährdung des Lebens kann eintreten bei unstillbarem Erbrechen, Chorea, progressiver perniciöser Anämie, akut einsetzenden schweren Nieren- und Herzerkrankungen und endlich bei irreponibler Einklemmung des retroflektirten, prolabirten oder in einer Leistenhernie liegenden Uterus. Die Indikation ist hier klar. Wollte man aus Rücksicht auf die Frucht nicht eingreifen, so würde man die Mutter preisgeben und, da mit der Mutter auch das Kind zu Grunde gehen muss, statt des einen beide Leben opfern.

Viel weniger leicht und klar ist die Indikationsstellung dann, wenn das mütterliche Leben nicht direkt bedroht ist, sondern erst durch den weiteren Verlauf der Schwangerschaft schwere Gefahren für die Mutter oder doch ernste Schädigungen ihrer Gesundheit zu befürchten sind. Zu den Erkrankungen, welche durch die Gravidität besonders ungünstig beeinflusst werden, und bei denen deshalb der künstliche Abortus öfter in Frage kommt, gehören die chronische Nephritis, die Tuberkulose und die Graviditäts-Psychosen. Die Entscheidung kann nur nach genauer Würdigung der gegebenen Verhältnisse des Einzelfalles getroffen werden, im Allgemeinen empfiehlt sich jedoch die grösste Zurückhaltung und ist es stets rathsam, sich in solchen zweifelhaften Fällen über die Zulässigkeit des Abortus mit einem Kollegen zu verständigen.

Eine letzte Indikation für den künstlichen Abortus giebt die Gebärunmöglichkeit ab. Eine Frau mit absolut zu engem Becken kann nicht gezwungen werden, sich im Interesse des Kindes den Gefahren des Kaiserschnittes auszusetzen und hat das Recht, die Einleitung des Abortus zu verlangen.

Technik. Wer ohne Vorbereitung durch Einführung einer Sonde oder durch Injektion ätzender Flüssigkeiten in die Uterushöhle den Abortus einzuleiten versucht, kann sehr üble Erfahrungen machen. Nicht selten bleibt trotz wiederholter Einführungen der Sonde der Abortus aus, tritt er aber ein, so können schwere Blutungen oder Verjauchung des theilweise abgelösten und zurückgehaltenen Eies die Frau in Lebensgefahr bringen. Man ist dann durch den engen Cervix an jeder wirksamen Therapie verhindert und muss die Erweiterung, welche vorher hätte geschehen sollen, unter ungünstigen Bedingungen nachholen. Jede kunstgerechte Einleitung des Abortus hat deshalb mit der Dilatation des Cervix bis zur Durchlässigkeit für zwei Finger zu beginnen.

Ist eine genügende Erweiterung erzielt und erfolgt die Ausstossung des Eies auf den Reiz der Dilatation hin nicht von selbst, so wird in den zwei ersten

Monaten der Uterus zuerst mit dem Finger, dann mit der Curette ausgeräumt und auf diese Weise das Ei mitsammt der Decidua in der Narkose in einer Sitzung entfernt.

Vom 3. Monat ab genügt es, die Eihäute unter Leitung des eingeführten Fingers mit der Sonde oder Kugelzange zu zerreissen; nach dem Abfluss des Fruchtwassers kann die Austreibung den gewöhnlich bald einsetzenden Wehen überlassen werden. Sollten dabei stärkere Blutungen eintreten oder die Ausstossung sich verzögern, so ist auch hier die Ausräumung am Platze, die mit zwei Fingern in der Narkose vorgenommen wird. Der kleine Fötus wird dabei am besten auf den Fuss gewendet und rite extrahirt; macht der nachfolgende Kopf Schwierigkeiten, so kann man durch einen Stich mit Scheere oder Pincette das Gehirn entleeren. Vorsicht beim Ziehen ist nöthig, damit die zarten Extremitäten oder der Kopf nicht abreissen.

7. Die künstliche Frühgeburt.

Künstliche Frühgeburt heisst die Unterbrechung der Schwangerschaft zu einer Zeit, wo die Frucht getrennt von der Mutter fortzuleben im Stande ist. Theoretisch liegt die Grenze am Ende der 28. Woche, d. h. es ist möglich und beobachtet worden, dass Föten nach 28wöchiger Schwangerschaftsdauer am Leben bleiben. Die Chancen für das Weiterleben so frühzeitig ausgestossener Früchte sind jedoch ausserordentlich gering und werden erst gegen die 34. Woche hin allmählich besser, die praktische Grenze für die Einleitung der künstlichen Frühgeburt liegt also bei der 34. Schwangerschaftswoche, eine Unterbrechung vorher kommt fast stets dem künstlichen Abortus gleich.

Die häufigste Anzeige für die Einleitung der künstlichen Frühgeburt giebt das enge Becken ab. Man will die Geburt zu einer Zeit vor sich gehen lassen, wo der Kopf des Kindes noch klein, weich und kompressibel ist. Die mechanischen Schwierigkeiten seines Durchtrittes durch die Enge fallen dann naturgemäss viel geringer aus, die Geburt verläuft leichter für die Mutter, und das Kind, welches ausgetragen mit dem Kopfe vielleicht stecken geblieben und abgestorben wäre, kommt lebend zur Welt. Da der biparietale Durchmesser des kindlichen Schädels, welcher die Enge zu passieren hat, um die 34. Woche ca. 8 cm misst, und sich durch Uebereinanderschieben der Scheitelbeine auf 6½—7 cm verkürzen lässt, kann man von der Frühgeburt bei platten Becken bis zu 7 cm Conjugata noch einen Erfolg erwarten. Bei noch höherem Grade der Enge werden die Schwierigkeiten so gross, dass die ohnedies weniger lebenskräftigen unreifen Früchte während oder nach der Geburt leicht absterben. Man soll also die Einleitung der Frühgeburt bei platten Becken von weniger als 7 cm Conjugata nicht mehr vornehmen, bei allgemein verengten Becken liegt die Grenze ihrer erfolgreichen Anwendung noch etwas höher bei ca. 8 cm Conjugata.

Die Einleitung der künstlichen Frühgeburt kann ferner nöthig werden bei Krankheiten der Mutter, welche durch den Fortbestand der Schwangerschaft

so verschlimmert werden, dass eine Gefahr für das mütterliche und damit natürlich auch für das kindliche Leben eintritt. Hierher gehören vor Allem die Schwangerschaftsnephritis, dann Erkrankungen des Herzens, der Lungen und Luftwege, welche durch Erstickungsanfälle zuweilen die Entleerung des Leibes dringend erheischen. In seltenen Fällen hat man endlich von der künstlichen Frühgeburt Gebrauch gemacht bei schwerkranken Schwangeren, um den Kaiserschnitt in mortua zu umgehen, und bei habituellem Absterben der Früchte, um vor dem Termin des Absterbens die Frucht lebend zu Tage zu fördern.

Arzneimittel, welche während der Schwangerschaft eine regelmässige Wehenthätigkeit hervorzurufen vermögen, giebt es nicht. Alle Methoden zur Einleitung der Frühgeburt laufen deshalb darauf hinaus, durch mechanische, chemische, thermische oder elektrische Reizungen des Uterus Kontraktionen auszulösen. Zu den mechanischen Reizungsmethoden zählen die Tamponade der Scheide mit Jodoformgaze oder mit dem Kautschukballon (Kolpeurynter von C. Braun), sämmtliche früher genannten Verfahren zur Dilatation des Cervix, die Einführung elastischer Bougies in den Uterus (Krause), die Injektion von Flüssigkeit zwischen Ei und Uteruswand (Cohen), der Eihautstich (Scheel). Thermisch wirken die zuerst von Kiwisch empfohlenen Einspritzungen von heissem (40—50° C.) Wasser in die Scheide, chemisch wirken die Einleitung von Kohlensäure (Scanzoni) in die Scheide oder die Injektion von Glycerin in den Uterus (Pelzer). Die elektrische Reizung der glatten Muskulatur der Gebärmutter ist nur durch relativ starke, konstante Ströme möglich, der faradische Strom wirkt auf glatte Muskelfasern nur schwach ein.

Es giebt Uteri, welche so reizbar sind, dass mit jedem der genannten Verfahren leicht Wehen hervorgerufen werden können. In anderen Fällen gelingt es trotz starker und fortgesetzter Reizung des Uterus nicht, eine geregelte Wehenthätigkeit in Gang zu bringen, Tage vergehen, ohne dass es zur Geburt kommt und erst, wenn durch das viele Manipuliren in den Genitalien Zersetzungsprozesse und Resorptionsfieber eintreten, weicht die Torpidität des Uterus einer energischeren Kontraktionsthätigkeit. Für den glatten Ablauf der künstlichen Frühgeburt ist die Reizbarkeit der Gebärmutter von der grössten Bedeutung. Ohne Wehen keine Geburt.

Für die Auswahl der Methode werden zwei Gesichtspunkte maassgebend sein: Das Verfahren darf nicht gefährlich sein und muss möglichst sicher wirken. In dieser Hinsicht verdienen die Einführung elastischer Bougies, die Einlegung von Gummiballons und der Eihautstich die meiste Empfehlung.

Die Einführung elastischer Bougies: Nachdem die Genitalien incl. Vagina und Portio rite desinfizirt sind, wird der Cervix mit dem Plattenspekulum blossgelegt, die vordere Muttermundslippe wird mit der Kugelzange angehackt und etwas angezogen. In den so klaffend gemachten Muttermund führt man die Spitze der ausgekochten und in Sublimatlösung abgeriebenen Bougie ein und schiebt das Instrument langsam und vorsichtig zwischen Uterus und Eihäuten in die Höhe

Es ist gut, der Bougie eine starke Krümmung zu geben und sie der vorderen Wand entlang einzuschieben. Geht man hinten in die Höhe, so stösst man leicht am Promontorium auf Widerstand. Die Bougie muss vollständig eingeführt werden, das untere Ende liegt im Cervix und wird durch einen Gazetampon festgehalten. Kommen keine kräftige Wehen oder lassen sie bald wieder nach, so wird nach 24 Stunden neben der ersten eine zweite und eventuell dritte Bougie eingeschoben. Die Instrumente bleiben liegen, bis die Geburt richtig im Gang und der Muttermund völlig erweitert ist.

Unangenehme Ereignisse bei dem Verfahren sind das Anstechen der Eihäute und Blutungen, welche dann erfolgen, wenn die Spitze des Instrumentes auf die Placenta stösst und ihren Rand von der Uteruswand ablöst. Sind die Eihäute zerrissen, so hat die Bougie keinen Zweck mehr, die Geburt verläuft wie beim Eihautstich. Blutet es aus dem Uterus, so zieht man die Bougie sofort zurück, feste Tamponade der Scheide bringt die Hämorrhagie in der Regel zum Stillstand.

Die Einlegung von Gummiballons wird in der früher geschilderten Weise vorgenommen. Sie ist, richtig ausgeführt, ungefährlich, wirkt auch bei wenig reizbarem Uterus ziemlich sicher und verdient deshalb von allen bis jetzt bekannten Methoden zur Einleitung der Frühgeburt das meiste Vertrauen.

Der Eihautstich kommt da in Betracht, wo eine rasche Entleerung des Uterus, wie z. B. bei Erstickungszuständen der Mutter, erzielt werden soll oder wo kräftige Wehen erst nach theilweiser Entleerung des übermässig gedehnten Uterus zu erwarten sind, wie bei Hydramnion. Man perforirt die Eihäute nach Blosslegung des Cervix mit einer Sonde oder man zerreisst sie mit einer Kugelzange, die man in die Fruchtblase einhackt. Der Eihautstich lässt als Methode zur Einleitung der Frühgeburt nichts zu wünschen übrig, wenn der Uterus reizbar ist und bald kräftige Wehen kommen. Zögern jedoch die Wehen, zieht sich die Geburt Tage lang hin, so bringt der Blasenstich für das Kind die Gefahr der Asphyxie, für die Mutter die Gefahr der Fruchtwasserzersetzung und Infektion mit sich. Unter solchen Umständen muss dann noch nachträglich der Ballon zu Hülfe genommen werden.

8. Die Wendung.

Wendung heisst man die künstliche Umdrehung des Kindes in der Gebärmutter, durch welche der vorliegende Theil weggeschoben und an seiner Stelle ein anderer auf den Beckeneingang herabgeleitet wird. Man wendet entweder auf den Kopf oder auf das Beckenende; die Wendung auf das Beckenende zerfällt wiederum in die Wendung auf den Steiss und die Wendung auf den Fuss.

Die Umdrehung der Frucht kann von aussen durch die Bauch- und Uteruswandungen hindurch bewirkt werden — Wendung durch äussere Hand-

griffe, äussere Wendung — oder man dreht den Fötus, indem man mit der einen Hand von aussen, mit zwei durch den Cervix eingeführten Fingern der anderen Hand von innen her auf den Fruchtkörper einwirkt — Wendung durch kombinirte Handgriffe, Wendung nach Braxton Hicks; oder endlich, man geht mit der ganzen Hand in die Uterushöhle ein, fasst den Theil, auf den man wenden will, und zieht ihn herab — innere Wendung.

a) Die Wendung auf den Kopf.

Die Wendung auf den Kopf stellt die normalen, für Mutter und Kind günstigsten Geburtsverhältnisse her und verdient deshalb als Korrekturverfahren bei Querlagen und auch bei Steisslagen — theoretisch wenigstens — alle Beachtung. In praxi liegen die Verhältnisse anders: Hat man auf den Kopf gewendet, so sind noch kräftige Wehen nöthig, um den Kopf richtig einzustellen und durch das Becken zu treiben. Bleiben die Wehen aus, so kann nachträglich noch ein zweiter Eingriff, die Zange nothwendig werden; aber auch im günstigsten Falle bei guten Wehen ist der Arzt gezwungen, noch stundenlang bei der Kreissenden zu bleiben, bis endlich der Kopf kommt. Liegt, wie häufig bei Querlage, eine Nabelschnurschlinge vor, so ist die Herableitung des Kopfes, der die Schnur komprimiren würde, direkt verboten. Sie ist ferner kontraindizirt in allen Fällen, wo eine künstliche Beschleunigung oder Beendigung der Geburt in Frage kommt, also z. B. bei Placenta praevia, Eklampsie und auch bei engem Becken. Ueberall da ist es viel besser und einfacher, den Fuss herabzuziehen, an dem man jeder Zeit die Extraktion vollenden kann.

So bleiben für die Wendung auf den Kopf nur die Fälle von unkomplizirter Querlage übrig, in welchen sich bei Beginn der Geburt der Kopf leicht durch äussere oder kombinirte Handgriffe aufs Becken einstellen lässt. Ginge die Umdrehung so schwer, dass man mit der ganzen Hand in die Uterushöhle eingehen müsste, so ist es im Interesse der Frucht besser, auf den Fuss zu wenden und die Extraktion bald abzuschliessen. Denn das Eindringen mit der vollen Hand ruft durch Kompression der Schnur oder Berührung der Frucht leicht vorzeitige Athembewegungen hervor, und diese können zu schwerer Asphyxie führen, wenn nach der Wendung auf den Kopf die Frucht noch stundenlang in utero bleiben muss.

Die Technik der Wendung auf den Kopf durch äussere Handgriffe ist sehr einfach. Die Hauptsache ist, dass man Steiss und Kopf gut durchfühlt, die eine Hand drückt dann den Kopf nach abwärts, während die andere den Steiss in die Höhe schiebt und dadurch die Umdrehung der Frucht und das Herabgleiten des Kopfes unterstützt. Gelingt die äussere Wendung nicht, so kann noch die kombinirte Wendung auf den Kopf versucht werden. Zwei Finger schieben den vorliegenden Theil, in der Regel die Schulter, in die Höhe, machen so die Frucht beweglich, worauf der Druck mit der äusseren Hand den Kopf herab-

befördert. In ähnlicher Weise kann man mit den Fingern der inneren Hand auch den vorliegenden Steiss fortschieben, und so die Wendung aus Steisslage in Kopflage bewirken.

b) Die Wendung auf den Steiss.

Der Steiss bietet von allen Theilen der Frucht, die bei der Geburt vorausgehen können, die wenigsten Handhaben für eine künstliche Extraktion. Man ist thatsächlich in Verlegenheit, wenn bei fest im Beckeneingang eingepresstem, voluminösem Steiss irgendwelche Umstände die schnelle Beendigung der Geburt erheischen. Niemand wendet deshalb aus freier Wahl auf den Steiss, sondern man leitet höchstens dann den Steiss auf den Eingang, wenn es wie z. B. bei verschleppten Querlagen unmöglich ist, zu einem der Füsse zu gelangen, der Steiss aber gerade in der Nähe des Einganges liegt.

Die Wendung geschieht durch kombinirte Handgriffe; ein oder zwei Finger der inneren Hand suchen die kindliche Hüftbeuge auf und unterstützen durch Zug an derselben den Druck der äusseren Hand, die den Steiss gegen den Eingang zu schiebt.

c) Die Wendung auf den Fuss.

Die Wendung auf den Fuss ist nicht nur bei Weitem die wichtigste aller Wendungsarten, sondern auch die wichtigste geburtshülfliche Operation überhaupt. Ohne Zange kann man, wie die grossen französischen Geburtshelfer des XVII. Jahrhunderts bewiesen haben, sehr wohl eine erspriessliche geburtshülfliche Thätigkeit entfalten, ohne die Wendung auf den Fuss niemals. Mit Recht hat C. Schröder die Geschichte der Wendung auf den Fuss die Geschichte der wissenschaftlichen Geburtshülfe genannt.

Die Wendung auf den Fuss ist vor Allem das typische Operationsverfahren bei Querlagen. Sie wird aber auch bei Kopflagen mit grossem Erfolg in Anwendung gezogen, wenn der Kopf sich ungünstig mit der Stirne oder mit dem Gesicht (Kinn nach rückwärts) einstellt und trotz guter Wehenthätigkeit im Eingang stecken bleibt oder wenn er durch vorgefallene Extremitäten z. B. einen Arm am Vorrücken behindert wird. Die Umdrehung auf den Fuss beseitigt in solchen Fällen die mechanische Störung auf die einfachste Weise. Häufig ist Beckenenge die Ursache der fehlerhaften Kopfeinstellung. Die Wendung auf den Fuss ist dann um so mehr indizirt, als man nicht erwarten darf, dass der in ungünstiger Stellung eintretende Kopf die Verengerung überwinden wird. Und selbst bei richtig vorliegendem Schädel ist die „prophylaktische Wendung“ auf den Fuss das beste Mittel zur Beendigung der Geburt, wenn wegen schwacher Wehen oder aus anderen Gründen sich der Kopf dem verengten Eingang nicht adaptirt, sich nicht konfigurirt, sondern unverändert über der Enge stehen bleibt.

Eine wichtige Veranlassung zur Wendung auf den Fuss geben endlich solche Fälle, wo (z. B. in Folge von Blutungen, Eklampsie, Nabelschnurvorfall u. dergl.) bei hochstehendem Kopf die rasche Beendigung der Geburt indizirt ist. So lange der Kopf noch beweglich ist und sich noch leicht zurückschieben lässt, ist es unvergleichlich viel schonender für Mutter und Kind und zudem auch technisch viel leichter, zu wenden und am herabgeholten Fuss zu extrahiren als die hohe Zange zu machen.

Endlich wird die Wendung auf den Fuss noch bei Placenta praevia ausgeführt, um mit dem herabgezogenen Steiss die blutende Placentarstelle zu komprimiren.

Mit der Wahl der Zeit für die Ausführung der Wendung wird man sich nach den Umständen richten. Bei Placenta praevia muss während der Eröffnungsperiode bei noch engem Cervix gewendet werden. Bei Querlagen und auch bei der Umdrehung der Kopflagen empfiehlt es sich im Allgemeinen so lange zu warten, bis der Muttermund vollständig oder bis zu Handtellergrösse erweitert ist.

Die Extraktion kann dann sofort an die Wendung angeschlossen werden. Dies ist die angenehmste Art des Vorgehens für die Mutter, die vollständig entbunden aus der Narkose erwacht. Auch die Frucht ist dabei am wenigsten gefährdet. Wie bereits erwähnt, werden durch die Berührung des Kindes bei der Wendung, durch das gleichzeitige Eindringen der Luft beim Einführen der Hand und durch die Druckschwankungen, welche während der Wendung in utero entstehen und Störungen des Placentarkreislaufes zur Folge haben können, leicht vorzeitige Athembewegungen der Frucht ausgelöst. Je länger man nach der Wendung noch mit der Extraktion warten muss, desto grösser wird die Gefahr der Asphyxie, während sofort extrahirte Kinder am lebensfrischesten sind.

Technik. Die Ausführung der kombinirten Wendung auf den Fuss nach Braxton Hicks wird durch Fig. 531 und 532 illustrirt. Die Mutter liegt auf dem Querbett in Steinschnittlage. Befindet sich die Frucht in Querlage, so lüften zwei durch den Cervix eingeführte Finger zunächst die Schulter und schieben sie dann nach der Kopfseite zu fort, während die äussere Hand das Beckenende der Frucht auf den Eingang herabpresst. Sobald ein Fuss über dem Muttermund fühlbar ist, wird er zwischen die Finger gefasst und herabgezogen. Bei Kopflage schieben die inneren Finger den Kopf nach der Rückenseite der Frucht zu aufwärts, die äussere Hand drückt den Steiss herab.

Bei der inneren Wendung mit der vollen Hand liegt die Kreissende auf dem Querbett entweder auf dem Rücken oder besser auf der Seite. Die Seitenlage erleichtert das Auffinden der Füsse in hohem Grade, besonders wenn sich diese bei dorsoposteriorer Stellung des Fötus im vorderen Umfang des Uterus befinden. In der Regel lagert man die Mutter auf diejenige Seite, welche den Füssen der Frucht entspricht, der Geburtshelfer steht hinter der Frau und

führt die passende Hand, d. h. bei linker Seitenlage die rechte, bei rechter Seitenlage die linke Hand ein. Auch wenn man in Rückenlage der Mutter wendet,



Fig. 531.
Querlage. Wendung auf den Fuss durch kombinirte Handgriffe (nach **Braxton Hicks**).

wird am besten diejenige Hand zum Einführen gewählt, welche der Seite der Füsse entspricht. (Füsse links — rechte Hand und umgekehrt!) Die freie Hand unterstützt von den Bauchdecken her das Aufsuchen der Theile durch Gegendruck.

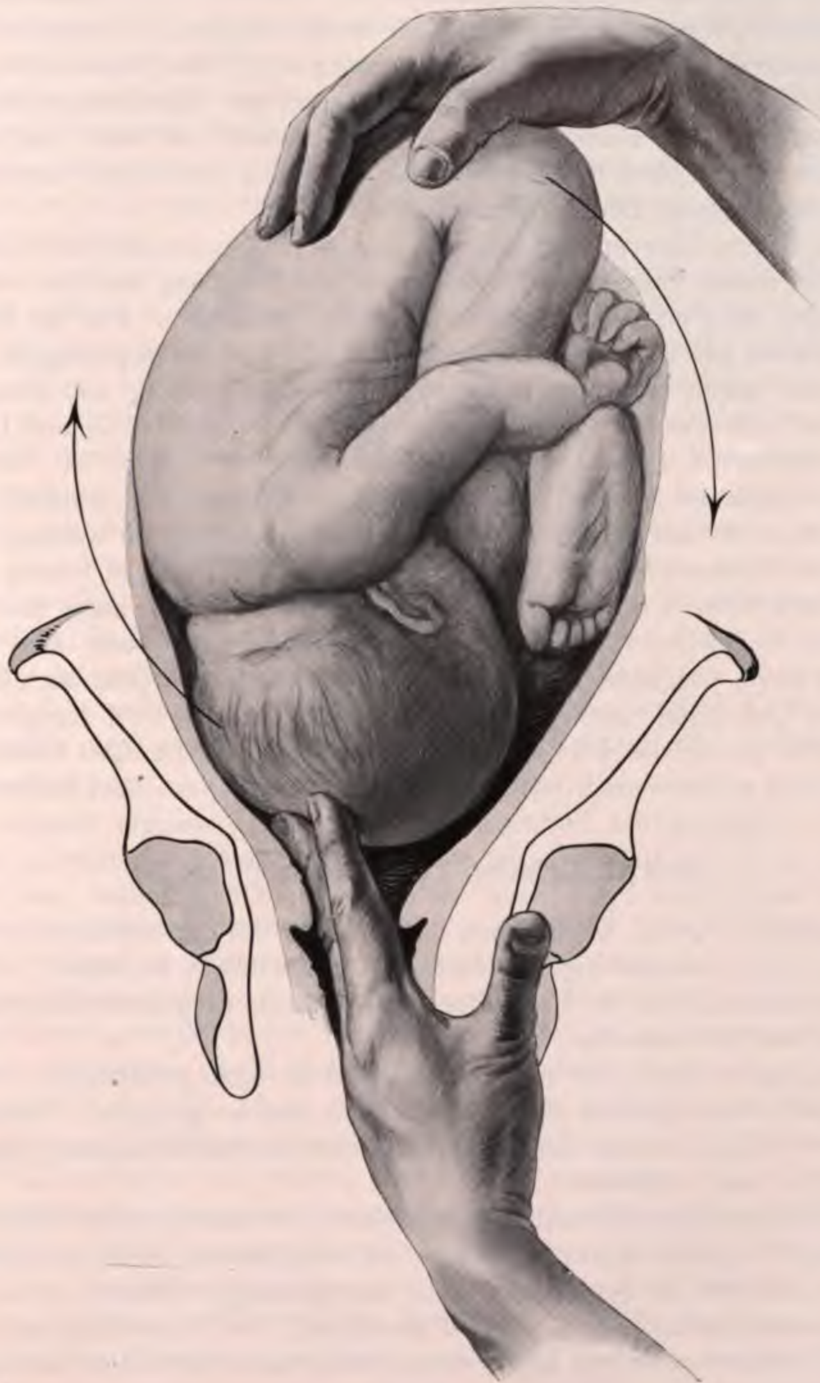


Fig. 532.

Kopflage. Wendung auf den Fuss durch kombinirte Handgriffe (nach Braxton Hicks).

Ist der Muttermund gehörig erweitert, so trifft die eindringende Hand nur am Scheideneingang auf Widerstand, der durch langsames Vorgehen mit den konisch zusammengesetzten Fingern überwunden wird. Die Blase wird, insofern sie nicht schon geborsten ist, im Muttermund gesprengt. Man gelangt dann sofort in den Eihautsack und wird so weniger leicht infiziren, als wenn man zwischen Eihäuten und Uteruswand in die Höhe geht und dabei die eingeschleppten Keime in die frisch entblösste Decidua verimpft.

Um den Fruchtkörper umzudrehen, genügt für gewöhnlich das Fassen und Herabziehen eines Fusses; nur dann, wenn die Wendung an dem einen Fuss nicht gelingt, wird man auch noch den zweiten herabholen. Für die Frucht ist es besser, wenn nur auf einen Fuss gewendet wird. Durch den gebeugten, zweiten Oberschenkel behält dann der Steiss einen grösseren Umfang und erweitert die Weichtheile vollkommener, so dass der nachfolgende Kopf bei seinem Durchtritt weniger aufgehalten und die Gefahr der Asphyxie vermindert ist. Welchen Fuss man herabzieht, ist ziemlich gleichgültig. Im Allgemeinen empfiehlt es sich, den unteren, d. h. den dem Beckeneingang näher liegenden zu wählen. Nur für die seltenere, dorsoposteriore Querlage ist die Wahl des oberen Fusses gerathen worden, weil beim Anziehen dieses Fusses zugleich die Drehung des Rückens nach vorne eingeleitet wird. Diese Drehung erfolgt aber auch ohne Anstand, wenn man keine Ausnahme von der allgemeinen Regel macht und auch bei dorsoposterioren Querlagen den unteren Fuss herableitet. Es wird übrigens wenig Geburtshelfer geben, die den Fuss, den sie einmal glücklich gefasst haben, wieder loslassen, weil er theoretisch nicht der richtige ist, und nach dem andern suchen.

Das Auffinden des Fusses erleichtert sich der weniger Geübte dadurch sehr, dass er mit der Hand von der vorliegenden Schulter aus zunächst der Seite der Frucht entlang zum Steiss, vom Steiss aus zum Oberschenkel, zum Knie und endlich zum Fuss geht. Dringt man direkt gegen die Extremitäten vor, so hat man sich vor Verwechselungen zwischen Arm und Bein zu hüten. Als Unterscheidungsmerkmal dient der Fersenhöcker, der stets in prägnanter Weise erkennen lässt, dass man an einen Fuss gefasst hat.

Der gefasste Fuss wird, nachdem das Bein im Knie gestreckt ist, durch den Muttermund in die Scheide und von da nach aussen gezogen. Erscheint das Knie in der Vulva, so muss der Steiss der Frucht im Beckeneingang liegen. Die Wendung ist dann vollendet.

Die häufigste Komplikation der inneren Wendung geben die Fälle von sog. verschleppter Querlage ab: der vorgefallene Arm ist stark angeschwollen und füllt die Scheide aus, die dazu gehörige Schulter ist tief in den Eingang herabgepresst, der Cervix ist überdehnt, das Corpus liegt nach Abfluss fast allen Fruchtwassers dem Kinde überall dicht an und befindet sich dabei oft in einem Zustand fester Retraktion. Das gewaltsame Erzwingen der Wendung führt unter diesen Umständen leicht zur Ruptur des überdehnten Cervix, ein todtes oder schwer asphyktisches Kind und eine tödtlich verletzte Mutter bilden das

Ergebniss der forcirten Operation. Nur die Untersuchung in tiefer Narkose kann entscheiden, ob sich das Herabholen des Fusses und die Umdrehung der Frucht noch gefahrlos ausführen lassen. Sind die Bauchdecken völlig erschlafft, so kann durch sorgsame bimanuelle Abtastung der Grad der Beweglichkeit des Fruchtkörpers leicht ermittelt werden. Bleibt auch in tiefer Narkose die Schulter fest ins Becken gepresst und der Cervix gespannt, so dass schon die vordringende Hand scharfen Widerstand findet, so muss von der Entbindung durch die Wendung abgesehen werden.

Der vorgefallene Arm kann, selbst wenn er stark geschwollen ist, für sich allein niemals ein Hinderniss für das Eindringen der Hand des Geburtshelfers und für die Ausführung der Wendung abgeben. Er darf nicht zurückgeschoben werden, sondern wird mit einem Band angeschlungen zur Seite gehalten und soll auch bei der Umdrehung der Frucht am Zurückgleiten verhindert werden. Man erspart sich damit die Lösung des Armes bei der folgenden Extraktion.

In ähnlicher Weise wie bei Querlagen lassen sich in der Narkose auch die Schwierigkeiten beurtheilen, welche etwa bei vorliegendem Kopf der Wendung auf den Fuss entgegenstehen. Weicht der Kopf nicht aus, nachdem der Fuss herabgezogen ist, so kann er durch bimanuell ausgeübten, vorsichtigen Druck zur Seite und in die Höhe geleitet werden. Die Umdrehung durch den „doppelten Handgriff" der Justine Siegemundin, wobei die eine Hand den angeschlungenen Fuss herabzieht, während die andere von innen her den Kopf in die Höhe schiebt, ist gefährlich und gehört einer überwundenen Periode der geburtshülflichen Operationskunst an.

9. Die Extraktion am unteren Körperende.

Die Extraktion am Beckenende der Frucht kommt dann in Frage, wenn bei natürlich vorhandener Fuss- oder Steisslage im Interesse der Mutter oder des Kindes die Beendigung der Geburt angezeigt ist. Ferner wird die Extraktion in der Regel im Anschluss an die Wendung auf den Fuss vorgenommen.

Die Ausführung der Extraktion geschieht durch Zug an den geborenen Theilen der Frucht. Da häufig ein kräftiger Zug nöthig ist und man, um gut ziehen zu können, kräftig zugreifen muss, gehören Verletzungen des Kindes bei der Extraktion am unteren Körperende keineswegs zu den Seltenheiten. So die Muskelzerreissungen mit nachfolgenden Blutergüssen am Halse und an den Extremitäten, ferner die gefährlichen Quetschungen der Leber, der Nieren und Hoden. Von den Knochenverletzungen sind typisch die Frakturen am oberen Drittel des Humerus, welche bei der Armlösung, und die Frakturen des Femur, welche bei der Extraktion am Steiss entstehen. Daneben werden gelegentlich auch Brüche der Schädelknochen, der Halswirbel, der Clavicula, der Beckenknochen u. s. w. beobachtet. Die Mehrzahl der Verletzungen, jedenfalls alle schweren, lassen sich durch kunstgerechtes Vorgehen vermeiden. Eine Ueberhastung der

Extraktion ist keineswegs nöthig und schadet mehr als sie nützt. Die Gefahr der Asphyxie tritt für die Frucht gewöhnlich erst ein, wenn die Schultern ins Becken treten. Dann ist die Entleerung des Uterus und die Retraktion seiner Wände soweit fortgeschritten, dass der Zufluss mütterlichen Blutes zur Placenta aufhört, auch die Nabelschnur kann von dem Schultergürtel komprimirt werden und es ist wünschenswerth, die Armlösung und die Extraktion des Kopfes in wenigen Minuten zu beendigen. Bis zur Armlösung kann man und soll man aber langsam vorgehen.

Für das Gelingen der Extraktion ist eine genügende Erweiterung der Weichtheile Vorbedingung. Der Cervix soll vollkommen entfaltet, der Muttermund etwa handtellergross sein. Langsames Durchziehen des Rumpfes sorgt dann dafür, dass der Muttermund beim Eintritt des Kopfes vollständig gedehnt ist und die wichtigen, letzten Akte der Operation unbehindert durchgeführt werden können. Zieht sich der mangelhaft entfaltete Cervix um die Schultern oder um den Hals der Frucht wieder fest zusammen, so werden dadurch die Armlösung und Extraktion des Kopfes so sehr aufgehalten, dass das Kind darüber meist das Leben verliert.

Die Mutter wird zur Extraktion am Beckenende in Rückenlage aufs Querbett gebracht.

a) Extraktion am Fuss.

Der Zug, welcher anfangs mit einer Hand am Unterschenkel der Frucht, später mit beiden Händen an Unter- und Oberschenkel ausgeübt wird, geht solange stark nach abwärts, bis die vordere Hüfte unter die Schoossfuge getreten ist. In dem Maasse als die hintere Hüfte und der Steiss einschneiden und den Damm vorwölben, wird der Zug mehr in horizontaler Richtung gerade nach vorne und schliesslich beim Durchschneiden des Steisses nach oben ausgeübt. Beim Ziehen hat man stets auf die natürliche Drehungsneigung des Beines zu achten und nur im Sinne dieser Drehung, niemals dagegen zu extrahiren. Wider diese Regel wird besonders oft gefehlt, wenn das hintere Bein herabgeschlagen ist. Dieses dreht sich mit der entsprechenden Hüfte am Promontorium vorbei nach vorne. Wird diese Drehung durch entgegengesetzten Zug aufgehalten, so kommt die Bauchseite der Frucht nach vorne zu liegen.

Ist der Steiss geboren, so fassen beide Hände das kindliche Becken da, wo sie am wenigsten schaden können. Die Daumen liegen am Kreuzbein, die Finger umgreifen die Oberschenkel. Der Zug geht gerade nach abwärts. Sobald der Nabelring sichtbar ist, soll die gespannte Schnur durch Anziehen gelockert werden. Reitet der Fötus auf der Schnur, so wird das eine Bein über die Schlinge geschlagen. Ist wegen Kürze der Schnur eine Lockerung nicht möglich und bei weiterem Anziehen des Fruchtkörpers ein Zerreissen der Schnur zu befürchten, so muss sie nach doppelter Unterbindung durchschnitten, die Extraktion aber dann selbstverständlich möglichst beschleunigt werden.

Wenn die Austreibung der Frucht durch die natürlichen Druckkräfte vor sich geht, bleiben die Arme in ihrer typischen Haltung über der Brust gekreuzt liegen,

sie erscheinen, sobald die Brust der Frucht durchschneidet, und eine Armlösung ist nicht nöthig. Wird am Fuss oder Steiss gezogen, so werden die Arme in der Regel nach oben gestreift, sie liegen zu den Seiten des Kopfes und müssen gelöst werden, bevor man an die Extraktion des Kopfes gehen kann. Es ist besonders wichtig, den richtigen Zeitpunkt für die Armlösung zu treffen. Beginnt man zu früh mit der Lösung, so liegen die Arme noch über dem Becken-



Fig. 533.
Fassen des kindlichen Steisses bei der Extraktion.

eingang und sind schwer zu erreichen. Beginnt man zu spät, so ist ein Theil des Kopfes schon mit den Armen in das Becken getreten und behindert die Beweglichkeit der Arme. Der richtige Moment ist da, wenn der Schultergürtel im Becken, der Kopf aber noch über dem Eingang steht. Die Spitze des Schulterblattes befindet sich dann im Ausgang. Sieht man also den unteren Theil des vorderen Schulterblattes, so ist es Zeit, zur Armlösung zu schreiten.

Gewöhnlich passirt der Schultergürtel den Beckenkanal so, dass der Rücken nach vorne und etwas zur Seite gerichtet ist und die Schulterbreite in einem der

schrägen Beckendurchmesser steht. Dabei liegt also der eine Arm mehr nach hinten, der andere mehr nach vorne. Da zwischen dem kindlichen Rumpf und der Kreuzbeinaushöhlung mehr Raum ist, als zwischen Rumpf und vorderer Beckenwand, beginnt man mit der Armlösung stets am hinteren Arm. Kräftiges Emporheben der Frucht, die an den Uterusschenkeln gefasst und in die dem zu lösenden Arm gegenüberliegende mütterliche Leistenbeuge geschlagen wird, macht die hintere Schulter tiefer treten und den Arm zugänglicher. Liegt der hinaufgeschlagene Arm am vorderen Umfang des Kopfes in der Nähe des Gesichtes, so wird er am leichtesten gelöst, wenn man mit der Hand von der Bauchseite der Frucht her ein- und bis zum Ellbogen in die Höhe geht. Der Vorderarm lässt sich so sehr rasch über Gesicht und Brust herunterstreifen und auf geringen Zug folgt der Oberarm nach. Liegt dagegen der hinaufgeschlagene Arm seitlich am Kopf oder gegen das Hinterhaupt zu, so ist es praktischer, mit der gleichnamigen halben Hand längs der Rückenfläche der Frucht bis zum Ellbogen in die Höhe zu gehen und durch Druck auf den Vorderarm den Arm herabzuschieben. Ziehen an der Schulter oder am Oberarm führt fast regelmässig zur Fraktur und ist deshalb verpönt.

Wenn der erste Arm gelöst ist, wird der zweite in die hintere Seite des Beckens gebracht, indem man mit den flach am Brustkorb angelegten Händen, welche auch den gelösten Arm mitfassen, Rumpf und Schultergürtel so rotirt, dass der Arm nach hinten rückt. Seine Lösung erfolgt dann in derselben Weise wie die des ersten Armes.

Sind Kopf und Becken von normaler Grösse und die Weichtheile voll erweitert, so tritt nach der Geburt des Schultergürtels und der Arme der Kopf von selbst in die Beckenhöhle und braucht nur über den Damm entwickelt zu werden. Dies geschieht am besten mittelst des Veit-Smellie'schen oder richtiger Mauriceau-Levret'schen Handgriffes. Zwei in den Mund des Kindes eingeführte und auf die Alveolarfortsätze des Unterkiefers aufgesetzte Finger bringen zuerst den Kopf in die günstige Flexionsstellung und ziehen ihn dann im Verein mit der hakenförmig über die Schultern gelegten anderen Hand nach abwärts. Der Zug geht anfänglich gerade nach unten, sobald jedoch die Basis des Hinterhaupts unter der Schoossfuge sichtbar zu werden beginnt, stark nach aufwärts. Bei dem sog. Prager Handgriff wird nur am Nacken und an den Füssen des Kindes gezogen. Dabei entfernt sich das Kinn leicht von der Brust. Der Kopf geräth in eine ungünstige Deflexionsstellung. Ein weiterer Nachtheil ist der, dass alle Zugkraft durch den Hals auf den Kopf übertragen wird, Verletzungen der Weichtheile und Knochen des kindlichen Halses also leichter eintreten als beim Mauriceau'schen Handgriff, welcher die Zugkraft auf Unterkiefer und Hals vertheilt.

Die Komplikationen, welche den glatten Ablauf der Extraktion stören, stellen sich in der Regel erst bei der Armlösung oder bei der Extraktion des Kopfes ein.

Die Armlösung wird erschwert, wenn Brust und Gesicht nach vorne gerichtet sind, wenn ein Arm oder beide in den Nacken geschlagen sind oder endlich, wenn der Arm zwischen Kopf und Beckenwand eingeklemmt ist. Kommt dazu noch ein enges Becken oder ist die Frucht übermässig gross und sind die Weichtheile eng und rigide, so kann die Armlösung auch für den geübten Geburtshelfer eine recht mühesame Aufgabe werden.



Fig. 534.
Extraktion des nachfolgenden Kopfes mit dem Veit-Smellie'schen (Mauriceau-Levret'schen) Handgriff.

In allen solchen Fällen ist die Hauptbedingung für die erfolgreiche Lösung, dass man mit der ganzen Hand eingeht. Nur so gelangt man bis zum Ellbogen und zum Unterarm. Sieht die Brust nach vorne, so wird der Schultergürtel zunächst so gedreht, dass ein Arm mehr nach der Kreuzbeinaushöhlung zu liegen kommt. Man geht dann zunächst von der Bauchseite her ein. Liegt der Arm in der Nähe des Gesichtes, so kann er sofort herabgestreift werden, liegt er am Hinterhaupt, so wird er, wie vorhin angegeben, mit der gleichnamigen Hand von der Rückenseite aus gelöst. Ist der Arm in den Nacken geschlagen, so gelingt seine Lösung ebenfalls am besten, wenn man die gleichnamige Schulter zuerst

nach hinten rotirt und dann vom Rücken her den Vorderarm über die Seitenfläche des Kopfes nach abwärts streift. Mit dem 2. in den Nacken geschlagenen Arm verfährt man eventuell ebenso. Auch der eingeklemmte Arm wird am besten durch Hinaufschieben des Rumpfes und darauf folgende Drehung des Schultergürtels beweglich gemacht und dann im hinteren Beckenabschnitt herabgeführt. Gelingt es nicht, den Arm zu lösen, so kann man versuchen, den Kopf mitsammt dem hinaufgeschlagenen Arm durchs Becken zu ziehen. Schlägt auch dieser Versuch fehl, so bleibt nichts anderes übrig, als den Arm durch Druck mit dem Finger etwa in der Mitte der Diaphyse des Humerus zu brechen, worauf er leicht herabgezogen werden kann. Man wird natürlich das Brechen des Armes womöglich zu vermeiden suchen, dabei aber auch bedenken, dass ein lebendes Kind mit gebrochenem Arm besser ist, als ein todtes mit unverletztem Arm.

Die Extraktion des nachfolgenden Kopfes wird am häufigsten durch Beckenenge erschwert. Nach Lösung der Arme bleibt der Kopf über dem verengten Eingang stehen. Dabei ist der Hals in die Länge gezogen, das Kinn in die Höhe gestreckt, an Stelle der normalen Beugehaltung besteht eine starke Deflexion des Kopfes. Unter solchen Umständen bietet der sogenannte Wigand-Martin-Winckel'sche Handgriff die beste Aussicht, zum Ziele zu kommen: die halbe, eventuell ganze Hand geht der Vorderseite des Halses entlang zum Mund und sucht durch starkes Anziehen des Unterkiefers vor Allem die günstige Beugehaltung wieder herzustellen (Fig. 535). Ist dies erreicht, so wird der Kopf von den Bauchdecken her umfasst und mit kräftigem Druck durch die Enge in die Beckenhöhle hinabgepresst (Fig. 536). Die fest aufgesetzte, äussere Hand vermag einen sehr starken Druck auf den Kopf auszuüben. Man fühlt deutlich, wie der Schädel knirschend mit einem Ruck am Promontorium vorbei ins Becken tritt. Lässt der wiederholt und rite ausgeführte Handgriff im Stich, dann kann auch die Zange kein lebendes Kind mehr zu Tage fördern. Man würde höchstens noch die Mutter verletzen und ist es deshalb richtiger, sofort zur Verkleinerung des Kopfes durch die Perforation zu schreiten.

Aehnliche mechanische Störungen wie durch das enge Becken werden durch abnorme Grösse des Kopfes bewirkt. Das Verfahren bei der Extraktion ist dasselbe wie dort. Beim Hydrocephalus wird sofort die Punktion vorgenommen.

Eigenartige Schwierigkeiten entstehen durch die übermässige Deflexion des Kopfes, der mit hochstehendem Kinn und gesenktem Hinterhaupt auch bei normal weitem Becken nur schwer durch den Eingang tritt. Ist das Kinn gegen die seitliche oder hintere Beckenwand gewendet, so lässt sich in der Regel durch Zug am Unterkiefer der Kopf wieder in Flexionshaltung bringen und dann die Extraktion leicht zu Ende führen. Anders, wenn das Kinn nach vorne gerichtet, über der Schoossfuge oder dem horizontalen Schambeinast hängen geblieben und förmlich eingehakt ist. Zuweilen kommt man selbst mit der ganzen Hand nicht oder doch nur mit den Spitzen der Finger bis in den Mund und der Versuch, das

Kinn zuerst zur Seite und dann nach abwärts zu ziehen, misslingt. Der Kopf muss dann in Deflexion entwickelt werden. Durch kräftigen Druck von oben wird zuerst das Hinterhaupt ins Becken gedrängt und dann über den Damm geleitet, indem man den Fruchtkörper wie beim Prager Handgriff stark erhebt und [nach oben umlegt. Das Gesicht folgt, Kinn vorne, Stirne hinten, zuletzt (Fig. 537).



Fig. 535.
Herabholen des Kinnes bei Deflexion des nachfolgenden Kopfes.

Wie bereits erwähnt, werden die Armlösung und die Extraktion des Kopfes durch ungenügende Erweiterung des Cervix beträchtlich erschwert. Zur Ueberwindung des Hindernisses nützt mehr Geschicklichkeit als Gewalt. Die Armlösung muss mit einem Finger ausgeführt werden, den man in der Regel noch neben den Schultern durch den Muttermund einführen kann. Umschnürt der Muttermund den Hals des Kindes, so führt verstärktes Anziehen nur zu einer Steigerung des Sphinkterenkrampfes; man kann den Kopf wohl bis zum Ausgang herabziehen

und der gespannte Ring des Muttermunds wird in der Vulva sichtbar, er giebt aber nicht nach. Zuweilen gelingt es, durch Emporschieben des hinteren Randes



Fig. 536.
Wigand-Martin-Winckel'scher Handgriff.

des Muttermundes das Gesicht frei zu bekommen und dann den Kopf noch rechtzeitig zu entwickeln, zuweilen lässt sich auch durch Incisionen in den Muttermund noch Platz schaffen, oft aber geht das Kind über diesen Versuchen asphyktisch zu Grunde. Ist die Frucht abgestorben, so soll alles weitere Ziehen unterbleiben.



Fig. 537.
Entwickelung des deflektirten Kopfes mit dem „umgekehrten" Prager Handgriff.

Wenn man die Frau in Ruhe lässt, löst sich der Krampf rasch von selbst und der Kopf wird leicht geboren.

b) Die Extraktion am Steiss.

Da der Steiss für Hand und Instrumente keine günstigen Angriffspunkte bietet, gilt als Regel, einen Fuss herabzuholen und an diesem zu extrahiren, wenn bei hochstehendem und noch beweglichem Steiss die Beendigung der Geburt nothwendig wird.

Dieses Auskunftsmittel lässt sich nicht mehr anwenden, sobald der Steiss fest steht und den ganzen Beckenraum ausfüllt. Es muss dann am Steiss selbst gezogen werden. Zunächst wird man es mit der Hand versuchen, indem man ein oder zwei Finger in die besser zugängliche vordere Hüftbeuge einsetzt. Kleine, magere Kinder mit schmächtigem Steiss können bei weiten Weichtheilen mit der

Hand extrahirt werden, bei kräftig entwickelten Früchten versagt die Hand, auch wenn man sie öfters wechselt. Man hat dann die Wahl, die Extraktion des Steisses entweder mittelst der Schlinge oder mittelst des stumpfen Hakens zu beenden. Beides ist für das Kind gefährlich, die Schlinge wie der Haken können in die Weichtheile einschneiden und ausgedehnte Verquetschungen hervorrufen, beide können bei kräftigem Ziehen Luxationen im Hüftgelenk, und wenn sie aus der Hüftbeuge gegen den Oberschenkel zu abrutschen, Frakturen des Femur bewirken.



Fig. 538.
Stumpfer Haken zur Extraktion am Steiss.

Die Schlinge wird am einfachsten mit der eingeführten halben Hand von der Seite her in die vordere Hüftbeuge geschoben und zwischen den Schenkeln herabgezogen. Wer Instrumenten mehr vertraut, kann auch einen sog. Schlingenführer zum Durchziehen benützen. Der stumpfe Haken wird ebenfalls unter Leitung der Hand von der Seite her in die vordere Hüftbeuge gebracht. Das Einlegen des Hakens in die hochstehende und schwerer zugängliche hintere Hüftbeuge gelingt nur, wenn das Instrument mit einer Dammkrümmung versehen ist (Küstner-Ponfik). Der Zug an der hinteren Hüfte ist dann allerdings viel wirksamer, doch gelingt es in der Regel auch mit dem in die vordere Hüfte eingesetzten Haken, den Steiss herabzuziehen. Der Zug geht gerade nach abwärts, bis die vordere Hüfte unter der Schoossfuge steht. Wichtig ist, dass beim Anziehen Schlinge oder Haken aus der Hüftbeuge nicht gegen den Oberschenkel zu abgleiten. Beim Haken lässt sich durch Einführung eines Fingers, der während der Extraktion stets mit der Spitze des Hakens in Berührung bleibt, der richtige Stand des Instrumentes kontrolliren und zugleich das Einbohren der Spitze in die Weichtheile verhüten.

Sobald die Hüfte in der Vulva sichtbar wird, ersetzt man das Instrument wieder durch den eingehakten Zeigefinger.

10. Die Zange.

Die Zange ist das Instrument, welches dem Geburtshelfer gestattet, die Druckwirkung der austreibenden Kräfte durch Zug am Kopf zu ersetzen und somit bei Kopflagen die Geburt willkürlich zu beenden.

Die ideale Wirkungsweise der Zange ist einzig und allein der Zug, jede andere Wirkung ist schädlich und deshalb unerwünscht. Eine solche ideale Zange, welche nur zieht und gar nicht drückt, giebt es aber nicht und wird es wohl nie geben. Wir müssen mit jeder Zange während des Zuges einen Druck auf den kindlichen Kopf ausüben, damit das Instrument festhält und nicht abgleitet. Wir drücken und zerren ferner auch die Weichtheile des Geburtskanales bei der Zangenextraktion viel erheblicher, als es der Kopf thut, wenn er sich allein unter der Einwirkung der Geburtskräfte seinen Weg sucht. Sache der ärztlichen Kunst ist es, den Druck auf Kopf und Weichtheile, der sich nicht ganz vermeiden lässt, wenigstens auf das unumgängliche Minimum zu beschränken.

An keinem Instrumente in der Medizin ist so viel erfunden, geändert und herumgemodelt worden, wie an der Geburtszange. So sind wir bis jetzt in den Besitz von mehr als einem halben Hundert Zangenmodelle gekommen, von denen die meisten sich allerdings nur durch ganz unwesentliche Modifikationen voneinander unterscheiden. Einzelne Typen haben sich durch den Lauf der Zeiten erhalten. Die englische Zange entspricht noch heute dem Smellie'schen Instrument (Fig. 539), sie ist kurz, leicht gebaut und wesentlich für die einfache Extraktion des tiefstehenden Kopfes bestimmt. Ihr gegenüber zeichnet sich die französische Zange, welche das Levret'sche Instrument (Fig. 541) zum Muster hat, durch ihre Länge und ihren kräftigen Bau aus. Diese Eigenschaften gestatten, entsprechend den mehr aktiven Grundsätzen der französischen Schulen, die Ueberwindung stärkerer Widerstände und die Anwendung bei hochstehendem Kopf. In Deutschland sind die Modelle von Naegele und Busch am meisten verbreitet, welche die Mitte halten zwischen dem englischen und französischen Typ und die Vortheile beider in sich vereinigen.

Jede Geburtszange besteht aus zwei Armen oder Blättern, welche getrennt eingeführt werden und nach ihrer Vereinigung den Kopf gleichsam wie zwei verlängerte Hände („Manus" Palfiani war die ursprüngliche Bezeichnung der ersten Zange Palfyn's) umfassen. Das in die linke Seite des Beckens einzuführende Blatt heisst das linke, das andere, der rechten Beckenhälfte entsprechende, das rechte. Jedes Blatt besteht aus dem Löffel und dem Griff; die Löffel sind bei den meisten Zangen gefenstert, die metallene Umrahmung der Fenster heisst man Rippen; ferner weisen die Löffel eine doppelte Krümmung auf. Die Kopfkrümmung dient zur Anpassung der Löffel an den Schädel, die Beckenkrümmung zur Anpassung an die Krümmung des Beckenkanals. Wo Löffel und Griff ineinander übergehen, ist eine Vorrichtung zur Kreuzung und Vereinigung der Arme angebracht — das Schloss. Beim englischen Schloss greift der rechte Arm in eine einfache Auskerbung des linken, beim französischen werden die Arme durch eine Achse vereinigt, die deutschen Zangen tragen zumeist das Schloss Brünninghausen's, welches sich ebenso leicht schliessen lässt wie das englische Schloss, dabei aber besser hält als dieses.

Mit der altbewährten „klassischen" Zange sind in neuerer Zeit die „Achsen-

zugzangen in Konkurrenz getreten und war es insbesondere Tarnier, der unermüdlich an der Vervollkommnung dieser Zangenmodifikation arbeitete. Den Sinn und das Wesen des Achsenzuges und der Achsenzugzangen veranschaulichen die folgenden zwei schematischen Abbildungen. Fig. 542 zeigt eine gewöhn-



Fig. 539.
Zange von Smellie.



Fig. 540.
Zange von Naegele.



Fig. 541.
Zange von Levret.

liche Zange in ihrer Lage am hochstehenden Kopf. Die Griffe sind so weit gesenkt, als es der Damm überhaupt gestattet, die Richtung, in welcher der Kopf vorrücken sollte, ist durch die Linie AB bezeichnet, die Richtung, in welcher wir bei gewöhnlicher Handhabung der Zange ziehen, wird ungefähr durch die Linie AC angegeben. Es ist ohne weiteres klar, dass unsere Zugrichtung mit der eigentlichen

Wegrichtung des Kopfes keineswegs zusammenfällt. Wir ziehen den Kopf auch bei möglichster Senkung der Griffe immer noch zu weit nach vorne gegen die Symphyse und zwar kommt von der aufgewandten Gesammtzugkraft AD nur der Theil AF der Fortbewegung des Kopfes zu Gute, der nicht unbeträchtliche Theil AE wirkt schädlich, indem er den Kopf an die mütterlichen Weichtheile anpresst und die Reibung vermehrt. Wir würden mit viel geringerer Kraftanstrengung leichter und unschädlicher ziehen, wenn wir den Kopf in der Richtung der Eingangsachse AB abwärts bewegen könnten. Dies soll durch die Achsenzugzangen

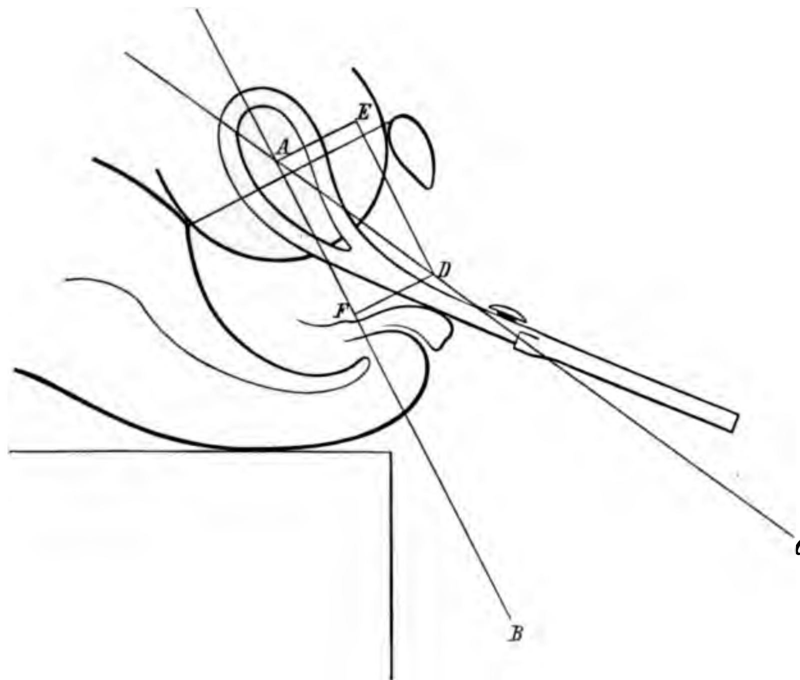


Fig. 542.
Gewöhnliche Zange, an den hochstehenden Kopf angelegt.
Die Richtung des Zuges *A C* weicht beträchtlich von der Wegrichtung des Kopfes *A B* ab.

erreicht werden. In Fig. 543 ist an denselben hochstehenden Kopf eine Achsenzugzange angelegt. Der Zug wird bei dieser nicht an den Griffen ausgeübt, sondern vermittelst eines besonderen Zugapparates, der dicht unter den Fenstern der Löffel angreift und durch seine starke Dammkrümmung in der Richtung der Beckeneingangsachse AB zu ziehen gestattet. Jeder unnöthige Druck wider die Beckenwände fällt damit weg, der Zug wirkt im Eingang wie in allen übrigen Abschnitten des Beckenkanals stets entsprechend der Achse, in welcher der Kopf fortschreiten soll. Dabei ergiebt sich noch als weiterer Vorzug, dass der Kopf während des Zuges fast dieselbe Freiheit der Bewegung behält, wie bei der natürlichen Geburt. Denn die Zange wird nicht an den Griffen festgehalten, sondern verschiebt sich mit dem Kopf, der seinen Weg selbst sucht.

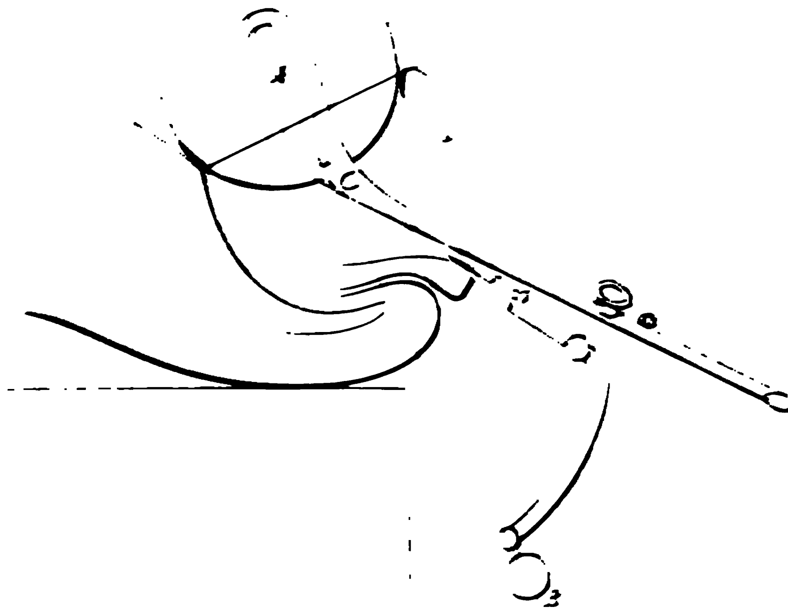


Fig. 543.
Achsenzugzange, an denselben hochstehenden Kopf angelegt wie in Fig. 542.
Die Zugrichtung und die Wegrichtung des Kopfes A B fallen zusammen.

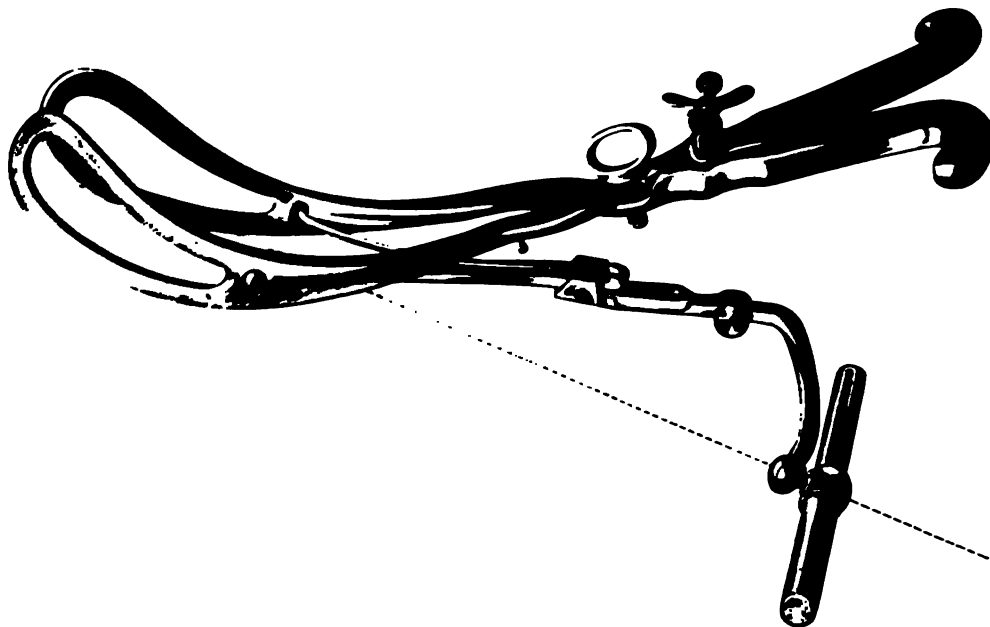


Fig. 544.
Tarnier's Achsenzugzange.
(Letztes Modell.)

Die Erfahrung hat die Richtigkeit dieser theoretischen Erwägungen bestätigt und die Achsenzugzangen haben die Feuerprobe der praktischen Verwendung bestanden. Wir gelangen mit den neuen Instrumenten bei hochstehendem Kopf und erhöhten Widerständen leichter zum Ziele als mit der einfachen Zange, sie erfordern geringeren Kraftaufwand, sind bequemer für den Arzt und weniger eingreifend für Mutter und Kind. Um den tiefstehenden Kopf über den Damm zu heben, bedarf es keines stärkeren Zuges, zu solchen einfachen Extraktionen braucht man deshalb auch keine Achsenzugzangen.

Die Konstruktion des Zugapparates, der aus einem Zuggriff und zwei Zugstielen besteht, ist aus Fig. 544 ersichtlich, welche das letzte Modell Tarnier's darstellt. Der ganze Zugapparat ist leicht abzunehmen, so dass also der Besitzer das Instrument nach Belieben als Achsenzug- und einfache Zange verwenden kann.

Bedingungen und Indikationen des Zangengebrauches.

Ob Achsenzug, ob einfacher Forceps, unter allen Umständen dürfen mit der Zange nicht Leben und Gesundheit von Mutter und Kind aufs Spiel gesetzt werden. Wer zur Zange greift, hat die Pflicht, sich zu vergewissern, dass alle Vorbedingungen für einen gefahrlosen Gebrauch des Instrumentes erfüllt sind: Der Muttermund muss weit eröffnet, die Blase muss geborsten, die Eihäute müssen über den Kopf zurückgezogen sein und der Kopf muss im Becken feststehen, darf nicht zu gross (Hydrocephalus), nicht zu klein (Abort) sein.

Ist der Muttermund so vollständig verstrichen, dass jeder Widerstand von Seite des Gebärmutterhalses fehlt, und steht der Kopf „zangengerecht", d. h. auf dem Beckenboden und mit dem Hinterhaupt nach vorne gerichtet, so sind bei richtiger Führung des Instrumentes Schädigungen so gut wie ausgeschlossen. Die Prognose ist bei solchen „leichten", „typischen" oder „Ausgangs-Zangen" für beide Theile durchaus günstig, und lässt es sich deshalb wohl verantworten, auch in der allzulangen Geburtsdauer, im Stillstand der Austreibungsperiode, in der Erschöpfung der Kreissenden oder in übermässigen Schmerzen eine Indikation für die Beendigung der Geburt durch die Zange zu finden. Aus solchen Gründen werden in der Praxis viele, wenn nicht die meisten Zangenextraktionen gemacht und sie bedeuten für die Mutter eine Erlösung nach qualvollen Stunden. Dabei ist nur Eines zu bedenken: Die Anwendung der Zange bringt die Möglichkeit einer Infektion näher und manche Mutter hat die Abkürzung ihrer Geburtsschmerzen mit schwerer Erkrankung und dem Tode bezahlt. Seiner Antiseptik muss also der Arzt, der aus „Humanitätsrücksichten" die Zange applizirt, absolut sicher sein.

Technisch schwieriger und viel eingreifender sind die Zangenoperationen, wenn der Muttermund seine volle Erweiterung noch nicht erreicht hat oder der Kopf noch nicht bis zum Beckenboden herabgetreten ist. Die Löffel der Zange lassen sich schon bei etwas über fünfmarkstückgrossem Muttermund einschieben

und für den Durchtritt des Kopfes können Incisionen in den Saum des Orificium Platz schaffen, die vor Beginn der Extraktion gemacht werden. Dabei riskirt man freilich ein zuweilen recht tiefgehendes Weiterreissen der Schnitte und schwere Blutungen. Je höher der Kopf steht, je weniger konfigurirt er ist, desto grösser muss die Zugkraft ausfallen. Entsprechend steigt natürlich auch der Druck auf die Weichtheile des Geburtskanales und auf den kindlichen Schädel. Kommen dazu noch ungünstige Einstellungen des Kopfes oder abnorme Widerstände von Seite des verengten knöchernen Beckenringes, so kann die „unschädliche" Kopfzange ein recht gefährliches Werkzeug werden.

Sind nicht alle Vorbedingungen für eine leichte Extraktion gegeben, so können nur dringende Gefahren für Mutter oder Frucht als Indikation für die Zange gelten. Die Rücksicht auf die Mutter hat dabei stets der Rücksicht auf das Kind voranzugehen. Es hat keinen Sinn bei einer Frau, die schon Kinder besitzt und diesen erhalten bleiben muss, das Wagniss einer schweren Zange zu unternehmen, in der unsicheren Aussicht eine Frucht noch zu retten, die bereits Zeichen des Absterbens darbietet. Solange der Kopf noch beweglich über dem Eingang steht, ist unter allen Umständen die Wendung auf den Fuss mit nachfolgender Extraktion für Mutter und Kind ein viel unschädlicheres und für den Arzt ein bei weitem leichteres Entbindungsverfahren als die hohe Zange.

In allen schwierigen Fällen soll die Zangenoperation zunächst nur als Versuch zur Entbindung unternommen werden. Täuschungen über die Schwierigkeiten, welche bei der Extraktion des Kopfes mit der Zange sich einstellen, passiren gelegentlich auch dem geübten Geburtshelfer. Niemandem kann daraus ein Vorwurf erwachsen. Aber verlangt kann werden, dass das Instrument nach einigen Traktionen, welche die Unmöglichkeit der Entbindung mit der Zange darthun, wieder abgenommen und ein anderer schonenderer Weg zur Beendigung der Geburt eingeschlagen wird. Für forcirte, eine halbe Stunde und länger fortgesetzte Zangenoperationen giebt es keine Entschuldigung. Der Effekt solch' wüster Gewaltanwendung ist fast stets ein überaus trauriger. Die Kinder kommen mit zertrümmertem Schädel todt oder sterbend zur Welt und für die Mütter verzeichnet die Kasuistik eine ganze Reihe der schwersten Geburtsverletzungen, von kompleten Dammrissen angefangen bis zu ausgedehnten Zerreissungen der Scheide, des Cervix, der Blase und sogar der Beckenknochen und -Gelenke.

Technik.

Man kann der Zange innerhalb der Beckenhöhle folgende 3 Lagen geben:

1. die Zange wird im queren Durchmesser des Beckens angelegt, die Löffel liegen den Seitenwänden des Beckens an wie in Fig. 545:

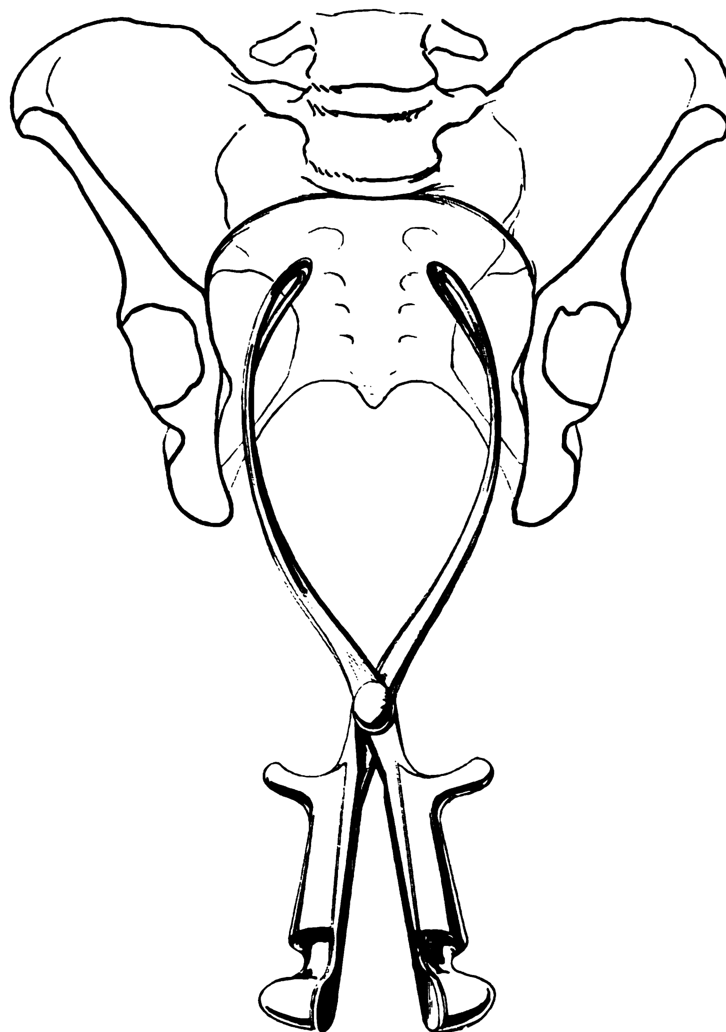


Fig. 545.
Zange im queren Durchmesser.

2. die Zange wird im linken schrägen Durchmesser des Beckens angelegt, der linke Löffel liegt hinten in der Gegend der Symphysis sacroiliac. sin., der rechte vorne hinter dem rechten eiförmigen Loch wie in Fig. 546:

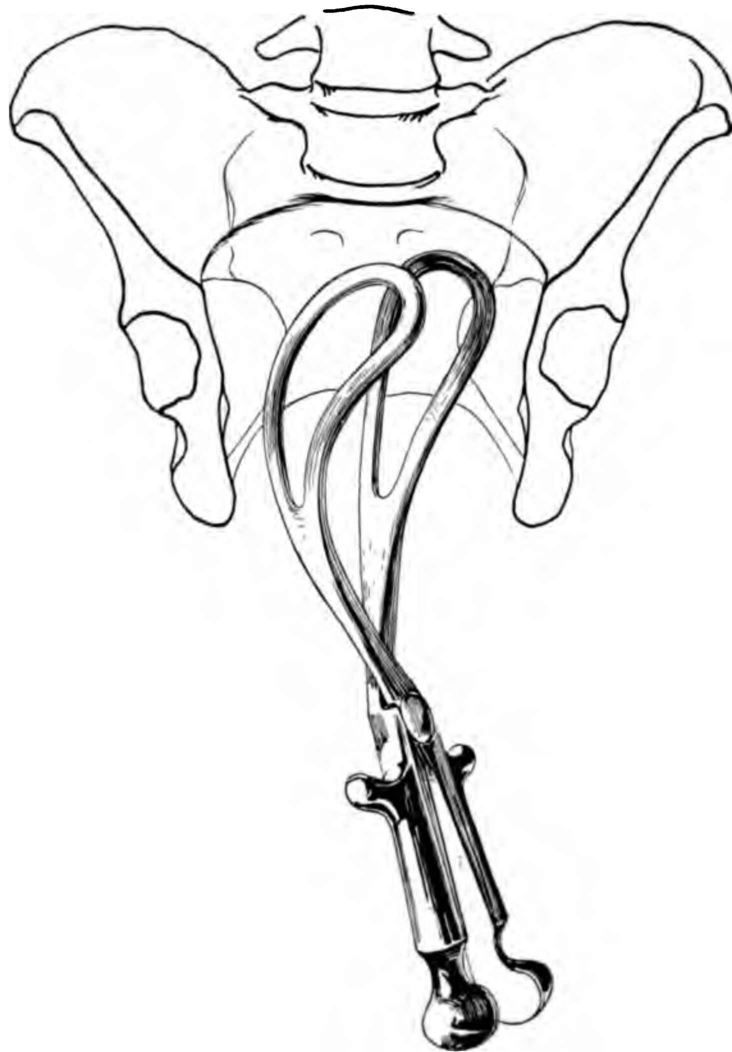


Fig. 546.

Zange im linken schrägen Durchmesser.

3. die Zange wird im rechten schrägen Durchmesser des Beckens angelegt, der linke Löffel liegt vorne hinter dem linken eiförmigen Loch, der rechte hinten in der Gegend der Symphysis sacroiliac. dext. wie in Fig. 547:

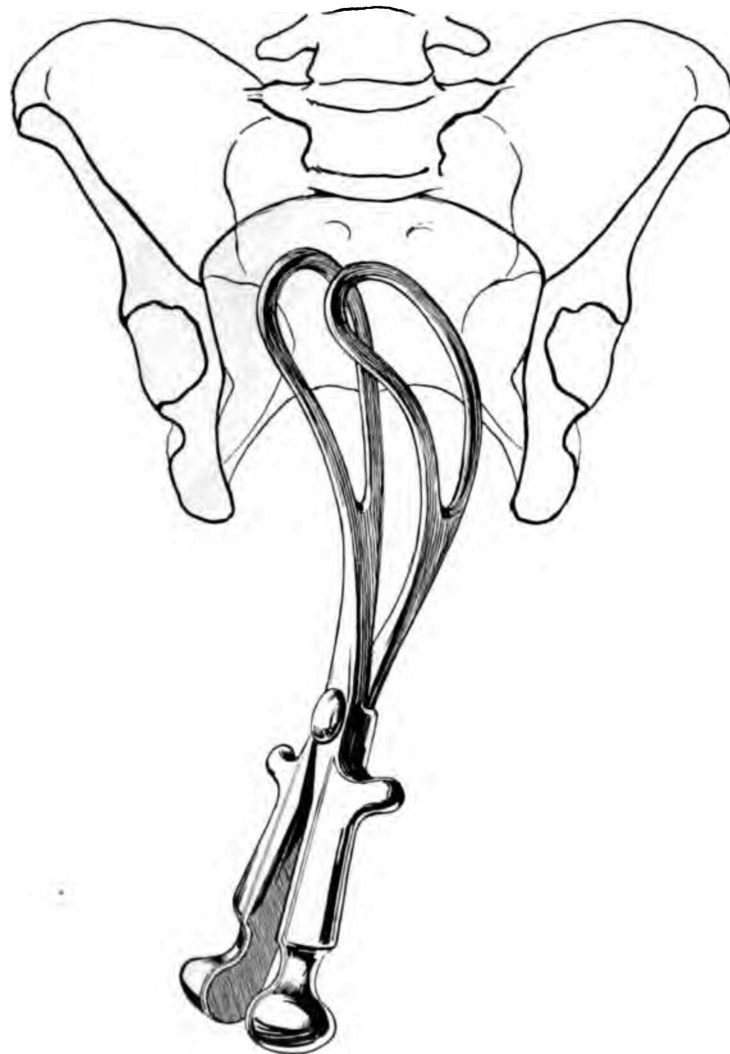


Fig. 547.
Zange im rechten schrägen Durchmesser.

Unmöglich ist es, die Zange im geraden Beckendurchmesser anzulegen, wobei der eine Löffel hinter der Schoossfuge, der andere am Promontorium liegen müsste. Ebenso unmöglich ist es natürlich, die Zange mit nach hinten gewendeten Spitzen ins Becken zu bringen.



Fig. 548.
Kopf quer („über die Ohren") gefasst.
Ansicht von hinten.

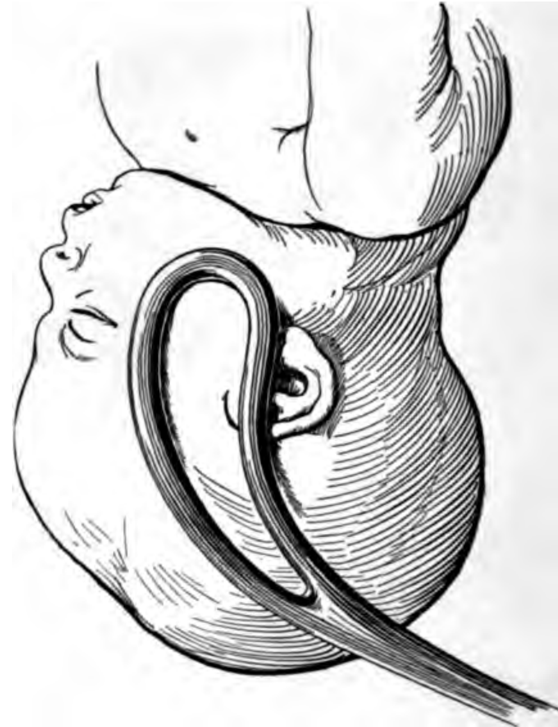


Fig. 549.
Kopf quer gefasst.
Ansicht von der Seite.

Welche von den 3 möglichen Lagen der Zange gegeben werden soll, hängt on der Stellung ab, die der Kopf im Momente der Anlegung des Instrumentes t. Die Zange fasst den Kopf am besten quer d. h. so, dass die Löffel über Seitenflächen des Schädels zu liegen kommen wie in Fig. 548 u. 549. Fassen

die Löffel den Schädel in einem seiner schrägen Durchmesser wie in Fig. 550, so liegen sie den stark gekrümmten Flächen der Stirne und des Hinterhaupts weniger gut an und gleiten leichter ab. Tiefe, hufeisenförmige Druckmarken an Stirne

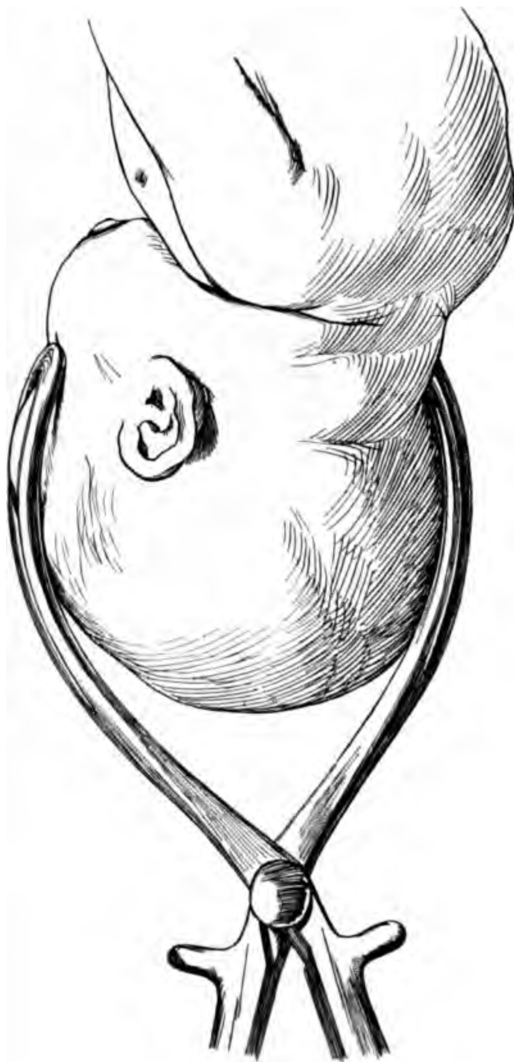


Fig. 550.
Kopf schräg gefasst.



Fig. 551.
Kopf im geraden Durchmesser gefasst.

und Wange, einseitige Lähmungen des Gesichtes durch Druck auf den Stamm des N. facialis zeigen häufig am Kopf die ungünstige Lage der Löffel deutlich an. Noch schlechter ist die Lage der Zange am Kopf, wenn er im geraden Durchmesser wie in Fig. 551 gefasst wird. Wo es möglich ist, wird man also den Kopf quer („über die Ohren") zu fassen trachten.

Unter Anwendung dieser Grundsätze ergiebt sich für die verschiedenen Stellungen des Schädels folgender Anlegungsmodus der Zange:

1. Der Kopf steht zangengerecht, d. h. er ist bis in den Beckenausgang herabgetreten und die Rotation des Hinterhauptes nach vorne unter die Schoossfuge ist vollzogen. Die Pfeilnaht verläuft im geraden Durchmesser des Ausgangs, die kleine Fontanelle ist unter der Symphyse fühlbar.

Bei dieser Stellung des Kopfes wird die Zange im queren Durchmesser des Beckens angelegt. Die Löffel fassen dann, wie aus Fig. 552 zu ersehen ist, den Schädel über die Seitenflächen und die Beckenkrümmung des Instrumentes fällt mit der Beckenachse vollkommen zusammen. Die Zange liegt sowohl gut am Kopf als auch gut im Becken.

Die angegebene Stellung des Kopfes gestattet also die günstigste Anlegungsweise der Zange. Da ferner der Kopf bis in den Ausgang des kleinen Beckens herabgetreten ist, braucht keine stärkere Zugkraft mehr aufgewendet zu werden. Es handelt sich nur noch darum, die Widerstände des Beckenbodens zu überwinden und den Kopf entsprechend seiner bekannten Austrittsbewegung über den Damm zu führen. Wie bereits erwähnt, können dabei — vorausgesetzt, dass das Instrument geschickt gehandhabt wird — Verletzungen des kindlichen Schädels oder der mütterlichen Weichtheile kaum entstehen. Solche „Ausgangszangen“ geben somit eine sehr günstige Prognose.

Auch wenn das Hinterhaupt ein wenig zur Seite steht und die Pfeilnaht noch etwas schräg verläuft, legt man die Zange am einfachsten im queren Beckendurchmesser an. Der Kopf wird, wenn nicht schon beim Einführen der Löffel, so doch beim Schliessen der Zange oder bei der ersten Traktion durch die schräg anliegenden Löffelränder vollends gerade gestellt.

Bei allen anderen Stellungen des Kopfes gestaltet sich die Anlegung der Zange weniger einfach und günstig. Legt man das Instrument gut, d. h. quer ins Becken, so liegen die Löffel schlecht an dem noch schräg- oder querstehenden Kopf, und gleiten leichter ab. Will man umgekehrt die Löffel so legen, dass sie die Seitenflächen des Kopfes gut umfassen, so muss die Zange schräg im Becken stehen und es ist nicht immer leicht, die Applikation der Löffel in einem der schrägen Durchmesser auszuführen. Viele Praktiker legen deshalb grundsätzlich die Zange nur im Querdurchmesser des Beckens an, der Kopf mag stehen wie er will. Die Spuren der schlecht liegenden Löffel sind dann am kindlichen Schädel regelmässig wahrzunehmen. Besser ist es, die Lage der Zange der jeweiligen Stellung des Kopfes anzupassen und das Instrument so ins Becken zu legen, wie es in Folgendem auseinandergesetzt ist.

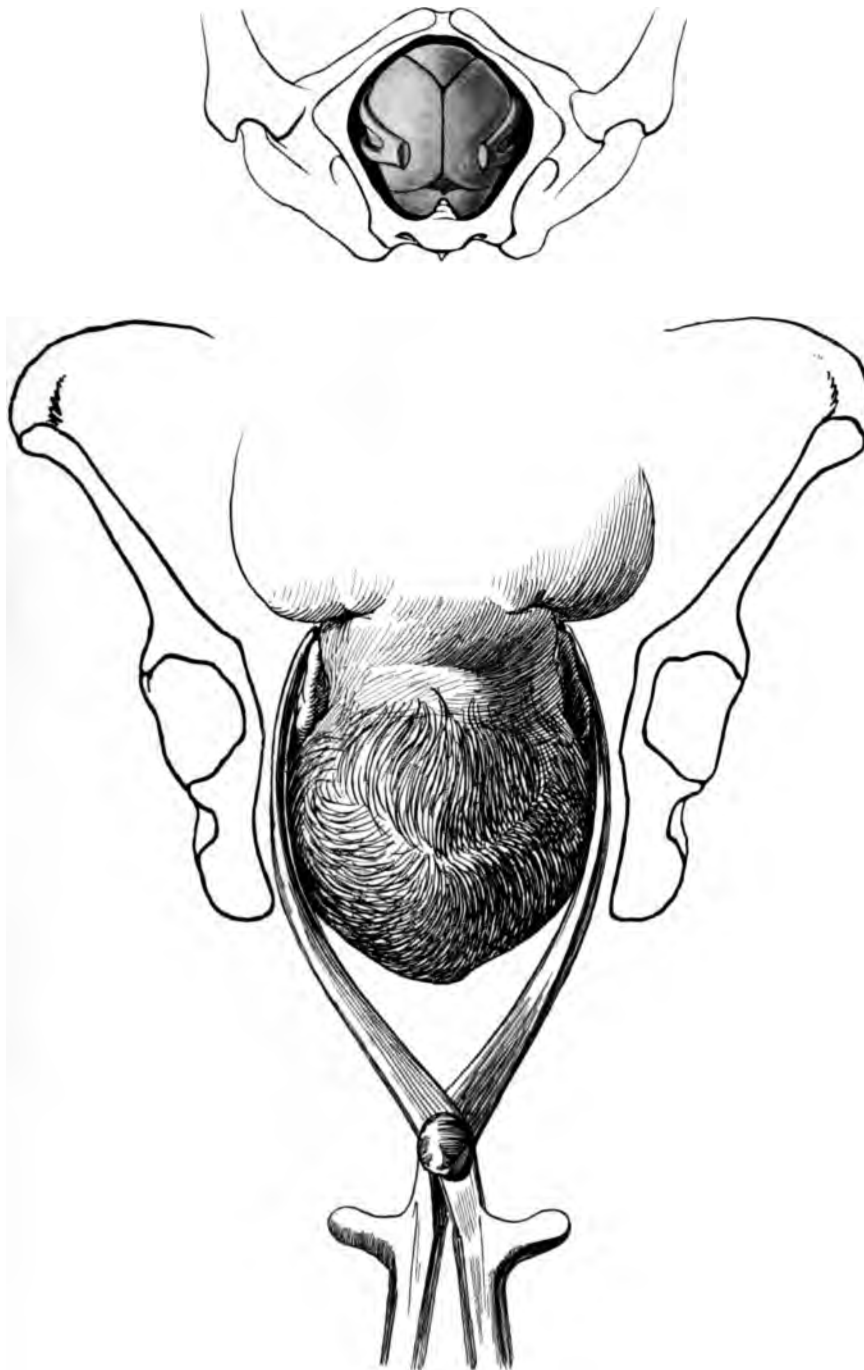


Fig. 552.
Hinterhauptslage.
Pfeilnaht im geraden, Zange im queren Durchmesser des Beckens.

2. Die Rotation des Hinterhaupts nach vorne ist noch nicht vollendet, die kleine Fontanelle ist noch deutlich zur Seite gewendet, die *Pfeilnaht verläuft in einem der schrägen Durchmesser.* Wollte man unter diesen Umständen die Zange quer ins Becken legen, so würden die Löffel den Kopf schräg über Stirne und Hinterhaupt, also ungünstig fassen. Die Zange wird deshalb besser der schrägen Stellung des Kopfes entsprechend schräg angelegt. Bei 1. Stellung, wo die Pfeilnaht im *rechten* schrägen Durchmesser verläuft, kommt

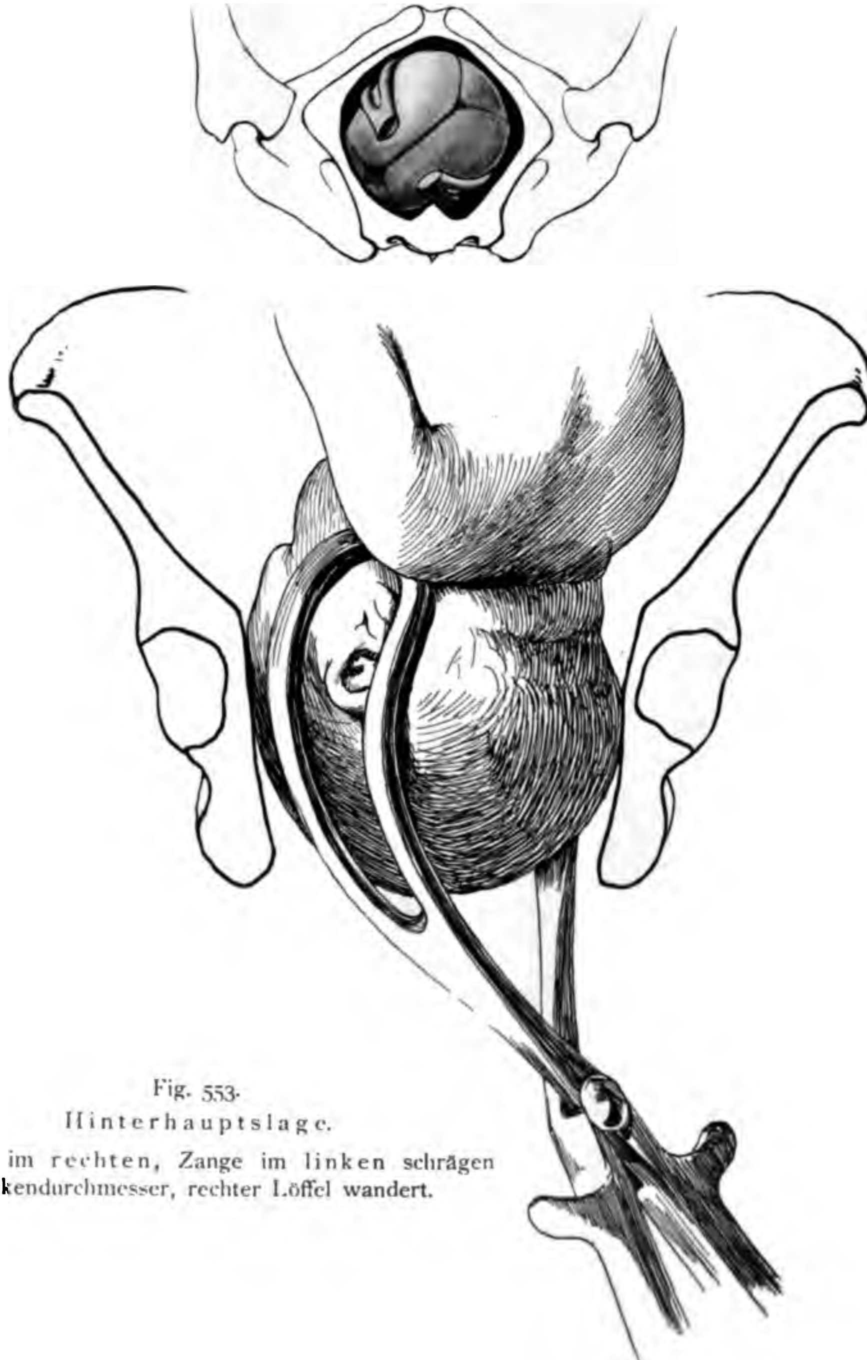


Fig. 553.
Hinterhauptslage.
Pfeilnaht im *rechten*, Zange im *linken* schrägen Beckendurchmesser, rechter Löffel wandert.

die Zange in den linken schrägen Durchmesser zu liegen, der linke Löffel bleibt hinten, der rechte wird nach vorne geleitet (muss „wandern" Fig. 553). Umgekehrt wird die Zange bei II. Stellung, wo die Pfeilnaht im linken schrägen Durchmesser verläuft, im rechten schrägen Durchmesser angelegt, der rechte Löffel bleibt hinten, der linke muss wandern. (Fig. 554.)

Im Laufe der Extraktion drehen sich Kopf und Zange so, dass das Hinterhaupt unter die Schoossfuge gelangt.

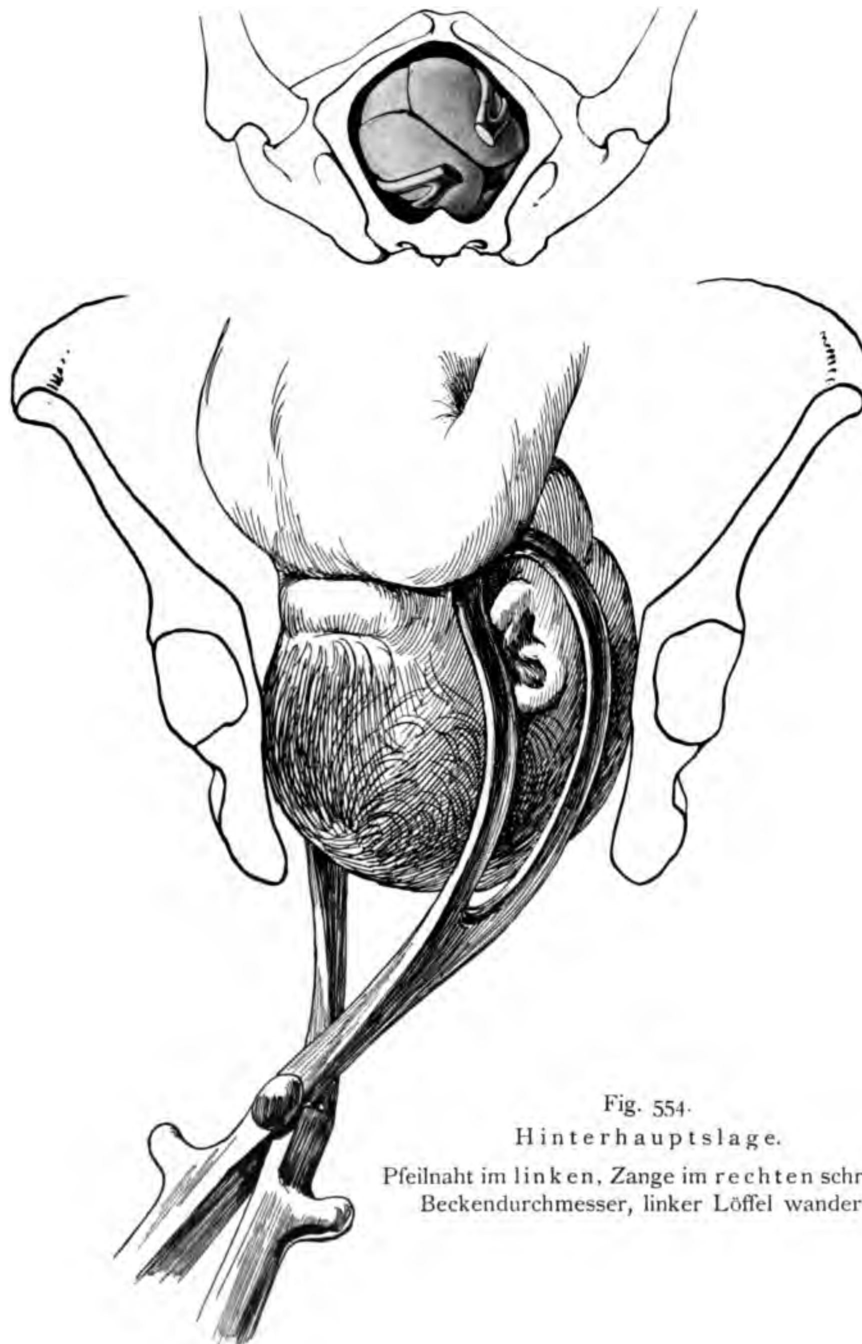


Fig. 554.
Hinterhauptslage.
Pfeilnaht im linken, Zange im rechten schrägen Beckendurchmesser, linker Löffel wandert.

3. Die Rotation des Hinterhauptes hat noch nicht begonnen, die Pfeilnaht verläuft noch vollständig im queren Durchmesser. Um den Kopf gut über die Ohren zu fassen, müsste die Zange im geraden Durchmesser des Beckens liegen. Da dies unmöglich ist und andererseits bei querer Applikation des Instrumentes die Löffel ganz ungünstig über Stirne und Hinterhaupt zu liegen kämen, bleibt nichts anderes übrig, als die Zange schräg anzulegen. Sie wird also wie im vorhergehenden Falle bei I. Stellung im linken schrägen, bei II. Stellung im

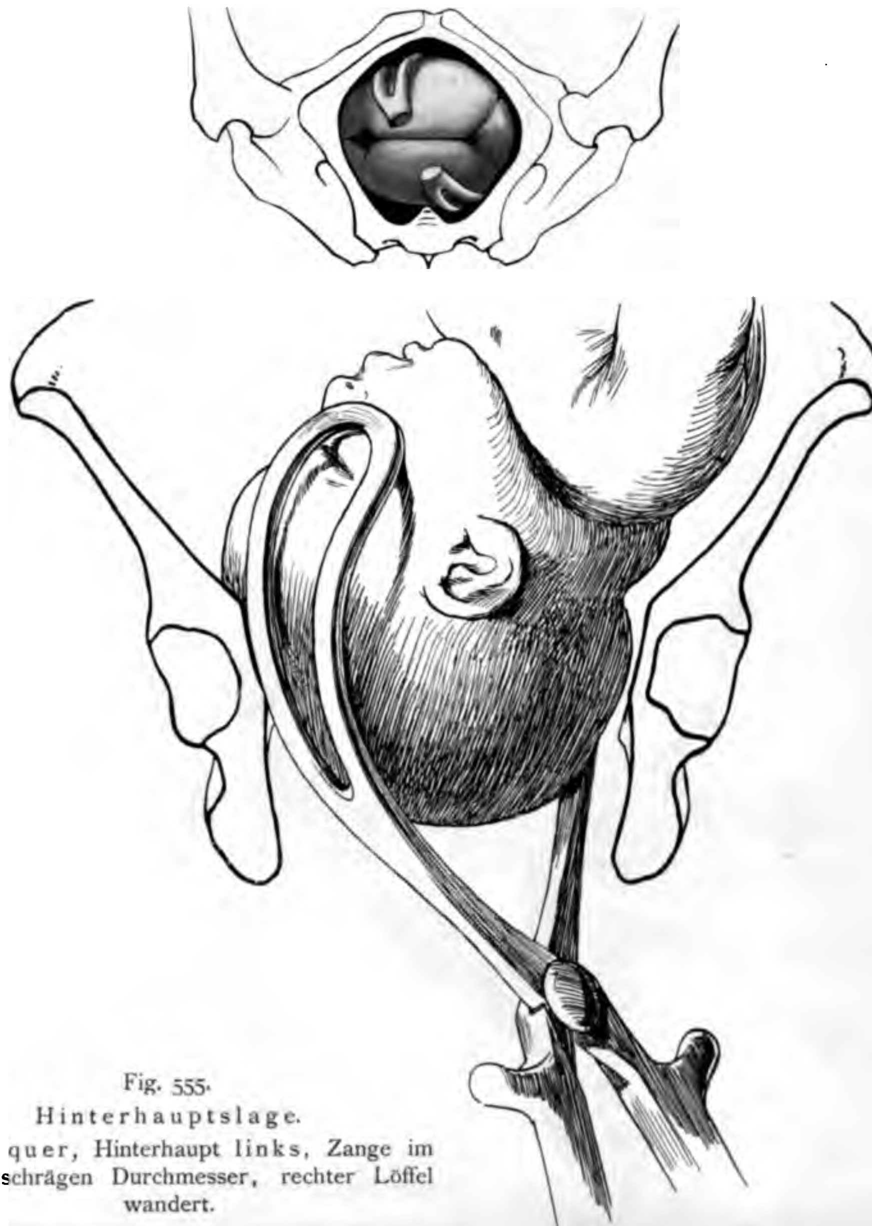


Fig. 555.
Hinterhauptslage.
Pfeilnaht quer, Hinterhaupt links, Zange im linken schrägen Durchmesser, rechter Löffel wandert.

rechten schrägen Durchmesser, Spitzen stets gegen die Seite des Hinterhauptes gerichtet, angelegt. Die Löffel fassen den Kopf schräg über Stirne und Hinterhaupt. (Fig. 555 u. 556.)

Bei der Extraktion dreht sich der Kopf zunächst in der Zange; man merkt dies daran, dass die anfänglich weit auseinanderstehenden Griffe sich nähern. Hat sich das Hinterhaupt etwas nach vorne gedreht und damit der schräg stehenden Zange adaptirt, so erfolgt die weitere Extraktion wie sub 2.

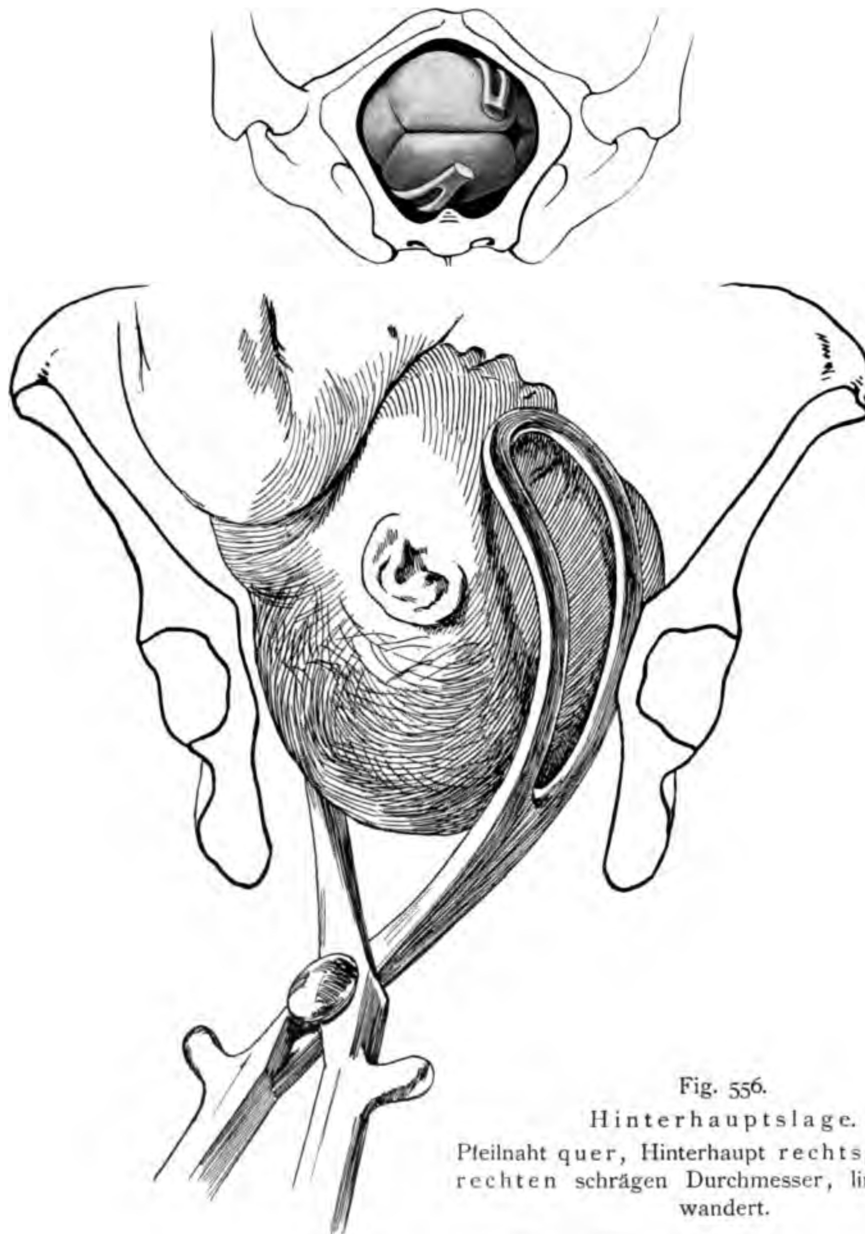


Fig. 556.
Hinterhauptslage.
Pfeilnaht quer, Hinterhaupt rechts, Zange im rechten schrägen Durchmesser, linker Löffel wandert.

4. Die kleine Fontanelle ist nach hinten gerichtet (hintere Hinterhaupts- und Vorderhauptslagen).

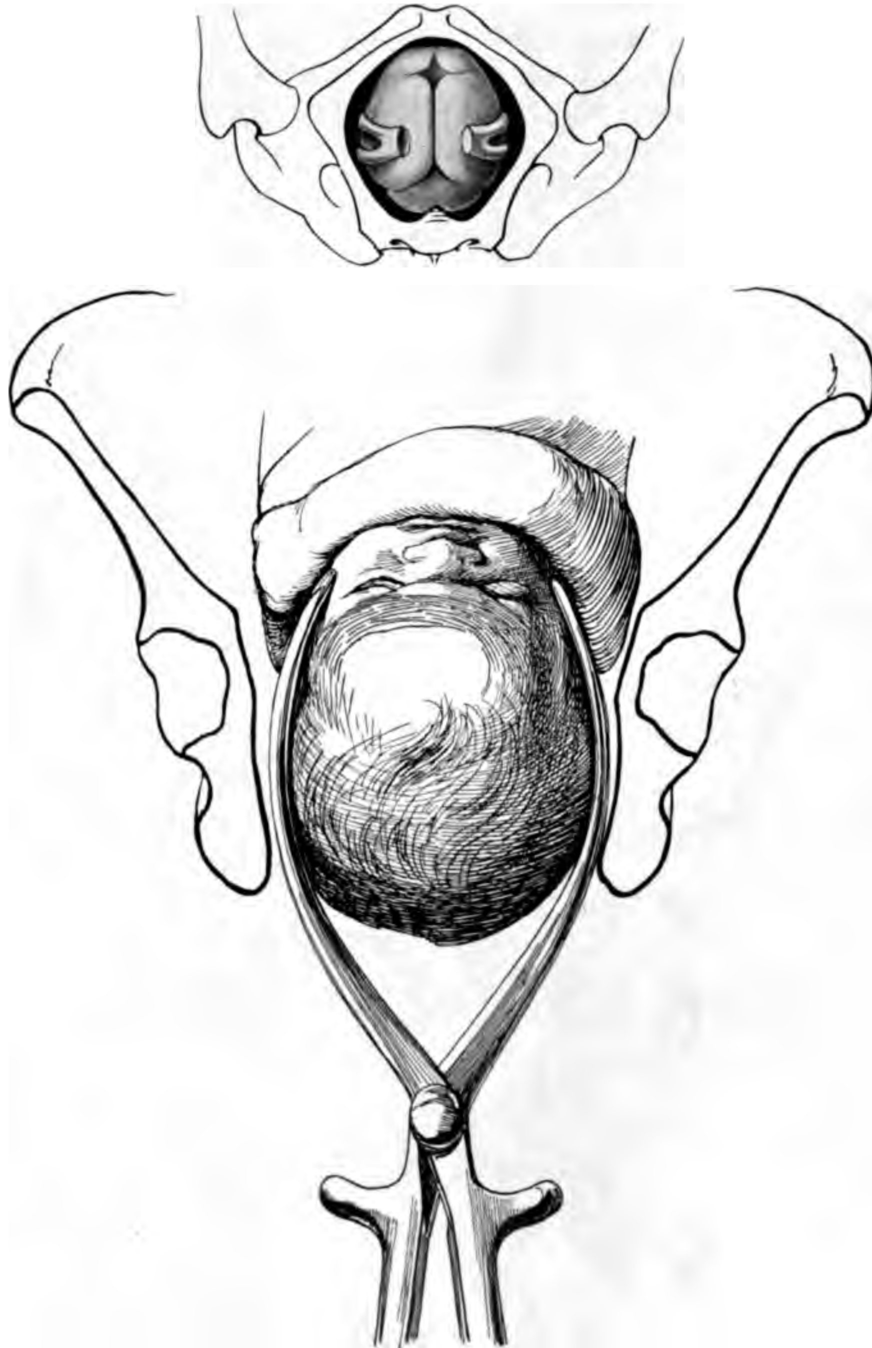


Fig. 557.
Hintere Hinterhauptslage.
Pfeilnaht gerade, Zange quer.

Man hat in solchen Fällen versucht und empfohlen, die Zange nicht nur als Zuginstrument zu brauchen, sondern mittelst derselben den Kopf so zu drehen, dass das Hinterhaupt von hinten nach vorne bewegt wird. Gelingt die Rotation, so sind damit alle Schwierigkeiten der anomalen Kopfstellung beseitigt und die Extraktion kann nach dem Mechanismus der gewöhnlichen Schädellagen beendigt werden.

Diese künstlichen Drehungen mit der Zange nehmen sich wohl am Phantom gut aus, in Wirklichkeit aber sind sie weder leicht noch ungefährlich. Die Weichtheile können durch die Drehbewegung auf weite Strecken hin abgerissen werden und ist deshalb bei der Verwendung der Zange als Rotationsinstrument die allergrösste Vorsicht angezeigt.

Steht der Kopf tief im Becken und ist er bereits seiner abnormen Stellung entsprechend konfigurirt, so ist die Rotation des Hinterhaupts nach vorne überhaupt nicht mehr möglich oder nur durch rohe Gewalt zu erzwingen, der Kopf muss also unter allen Umständen mit nach vorne gerichtetem Vorderhaupt extrahirt werden. Die Zange wird über die Seitenflächen des Kopfes — bei gerade verlaufender Pfeilnaht quer, bei schrägverlaufender im entgegengesetzten schrägen Durchmesser wie sub 2 — angelegt und die Richtung des Zuges und die Führung des Kopfes dem Mechanismus der hinteren Hinterhauptslagen resp. Vorderhauptslagen angepasst (Fig. 557). Bei der hinteren Hinterhauptslage stösst das Herumführen des Schädels um die Schoossfuge auf besondere Schwierigkeiten und es ereignen sich leicht unter plötzlichem Hervorschnellen des Kopfes tiefe Dammrisse. Am besten wird das Hinterhaupt zunächst unter starker Senkung der Zange nach abwärts gezogen bis die Gegend der grossen Fontanelle unter der Schoossfuge steht, dann wird mit erhobenen Zangengriffen das Hinterhaupt über den Damm geführt und durch abermaliges Senken der Griffe die Stirne und das Gesicht hinter der Symphyse entwickelt.

Bei höher stehendem und noch nicht konfigurirtem Kopf kann die Drehung des Hinterhaupts nach vorne eher gelingen. Man verfährt dabei nach Scanzoni-Fritsch folgendermassen: Die Zange wird zuerst schräg wie sub 2 an die Seitenflächen des Kopfes angelegt, die Spitzen der Löffel sehen gegen das Vorderhaupt. Während man kräftig nach abwärts und nach der dem Hinterhaupt entgegengesetzten Seite zieht, wird das Instrument zugleich im Sinne einer Rotation des Hinterhaupts nach vorne gedreht. Ist die Rotation soweit fortgeschritten, dass das Hinterhaupt seitlich steht, die Pfeilnaht also quer verläuft, wird die Zange geöffnet und die Löffel werden so um den Kopf herumgeführt, dass nunmehr die Spitzen der Löffel gegen das Hinterhaupt gerichtet sind (wie sub 3). Die weitere Extraktion erfolgt nach dem Mechanismus der typischen Hinterhauptslagen.

Die zweimalige Anlegung der Löffel und die kombinirte Zug- und Drehbewegung stellen an die Geschicklichkeit des Arztes grosse Anforderungen. Wer diesen nicht genügen kann, thut besser auf alle Rotationsversuche zu verzichten und den Kopf bei hinteren Hinterhaupts- und Vorderhauptslagen stets mit nach vorne gerichtetem Vorderhaupt zu extrahiren.

5. Bei Stirn- und Gesichtslagen ist die Anwendung der Zange erst möglich, wenn die Nasenwurzel, resp. das Kinn sich dem vorderen Beckenumfange zugewendet haben. Die Löffel liegen an den Seitenflächen des Kopfes über Wange, Schläfe und Scheitelbein, bei sagittal verlaufender Gesichtslinie wird die Zange im queren, bei schräg verlaufender Gesichtslinie im entgegengesetzten

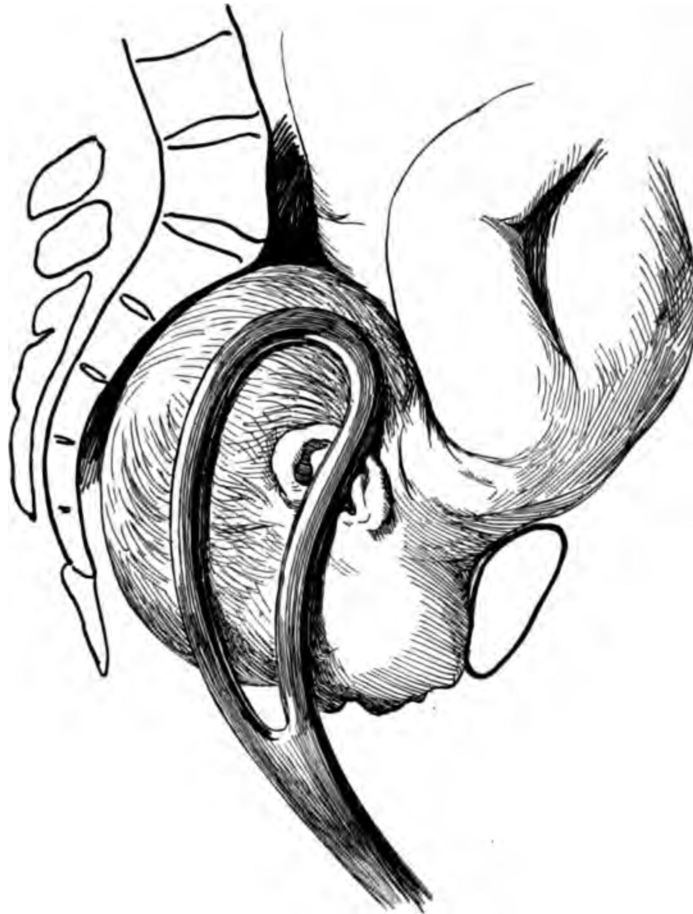


Fig. 558.
Zangenanlegung bei Gesichtslage.
Gesichtslinie gerade, Zange quer.

schrägen Beckendurchmesser angelegt, die Spitzen des Instrumentes sind stets gegen die Seite des Kinnes resp. der Nasenwurzel gerichtet (Fig. 558).

6. Zange am nachfolgenden Kopf. Die Löffel werden bei erhobenem Rumpfe der Frucht von unten her eingeschoben und liegen stets im queren Durchmesser des Beckens. Die Vervollkommnung der manuellen Handgriffe zur Extraktion des nachfolgenden Kopfes hat die Zange überflüssig gemacht. Wo die Extraktion mit den Händen nicht gelingt, kann sie auch mit der Zange nicht in unschädlicher Weise erzwungen werden.

Zur Ausführung der Zangenoperation wird die Kreissende chloroformirt und aufs Querbett gebracht. Der Arzt sitzt vor der Frau und hat neben sich auf einem Stuhl in einer Schüssel mit Carbol- oder Lysollösung die Zange und eine Scheere zur eventuellen Incision des Dammes bereit.

Ein goldene Regel ist es, vor dem Einführen der Löffel nochmals an der chloroformirten Kreissenden den Stand des Kopfes zu prüfen und dabei selbst

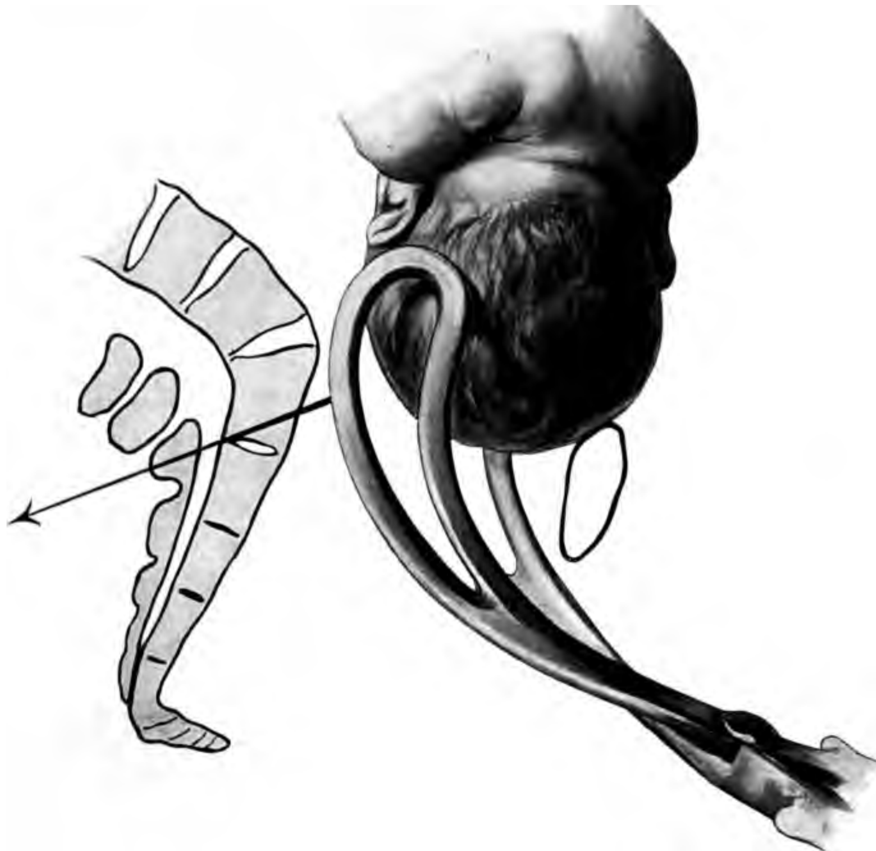


Fig. 559.
Horizontales Abgleiten der Zange.
Kopf nur an der hinteren Seite über Stirn und Hinterhaupt gefasst, weicht nach vorne zu aus.

das Einführen der halben Hand nicht zu scheuen, wenn die Diagnose wegen starker Kopfgeschwulst schwierig ist. Hinten und etwas seitlich, der Gegend der Symphysis sacroiliaca entsprechend, lassen sich die Löffel am leichtesten zwischen Kopf und Becken in die Höhe schieben und auch die Applikation eines Löffels im vorderen Beckenumfang gelingt in der Regel leichter, wenn man ihn zunächst hinten einführt und dann nach vorne wandern lässt, als wenn man ihn direkt vorne in die Höhe schiebt.

Bei richtiger Lage der Löffel am Kopfe geht die Zange leicht ins Schloss.

Dagegen stehen die Schlosstheile schräg zu einander und lassen sich nicht zusammenfügen, wenn sich die Löffel am Kopf nicht gerade gegenüber liegen („Die Löffel haben sich geworfen"). Das Hinderniss bildet gewöhnlich der vordere Löffel, der nicht weit genug nach vorne geschoben ist. Es wird beseitigt, indem man durch weiteres Vorschieben des Löffels die Griffe parallel stellt.



Fig. 560.
Senkrechtes Abgleiten der Zange.
Kopf über Stirn und Hinterhaupt gefasst.

Bevor die Extraktion beginnt, überzeugt man sich durch leichtes Anziehen, ob der Kopf gut gefasst ist und dem Zuge der Zange folgt („Probezug"). Der zu diesem Zwecke eingeführte Finger kontrollirt zugleich, ob nicht Weichtheile zwischen die Zangenblätter eingeklemmt sind. Für die Extraktion gilt die allgemeine Regel, den Zug nach Art der Wehen allmählich an- und abschwellen zu lassen, den Zug stets in der Achse des Beckenabschnittes, in dem sich der Kopf gerade befindet, auszuüben und in der Führung des Kopfes den natürlichen Mechanismus möglichst nachzuahmen.

Wenn die Zange den Kopf nicht voll zwischen die Löffel fasst oder an dem zu weichen Schädel (todte Frucht, Hydrocephalus) keinen festen Halt findet, kann sie abgleiten. Beim „horizontalen" Abgleiten, das nur bei hochstehendem beweglichem Kopf vorkommt, weicht die Zange nach hinten oder vorne vom Kopf ab, der nur von den Rändern der Löffel erfasst war und beim ersten Zug entschlüpft (Fig. 559). Beim „senkrechten" Abgleiten verlassen die Löffel den Kopf in der Richtung nach unten (Fig. 560). Man bemerkt das Ereigniss daran, dass die Löffel tiefer treten, ohne dass der Kopf folgt, die Zange „federt" und scheint sich zu verlängern. Beginnen die leeren Löffel im Ausgang sichtbar zu werden, dann ist es höchste Zeit, mit dem Zuge aufzuhören, das Schloss zu öffnen und zuerst den einen, dann den anderen Löffel in die Höhe zu schieben und besser am Kopf anzulegen.

11. Die Kraniotomie.

Die Operation besteht aus 2 Akten: zuerst wird der Schädel der Frucht eröffnet und durch Entleerung des Gehirns verkleinert, dann wird der verkleinerte Kopf extrahirt.

Bei todtem Kinde ist die Kraniotomie überall da indizirt, wo mechanische Hindernisse die Austreibung des Kopfes aufhalten und eine baldige Beendigung der Geburt im Interesse der Mutter liegt. Es wäre verkehrt, die Mutter weiteren Gefahren auszusetzen, um die abgestorbene Frucht unverletzt zu erhalten. Selbst bei mässigen Graden der Beckenverengerung und, wie von Fritsch mit Recht betont wurde, sogar bei rigiden Weichtheilen kann deshalb die Kraniotomie des todten Kindes in Frage kommen und als die weniger eingreifende Operation den Vorzug vor der Extraktion mit der Zange verdienen.

Gegen die Kraniotomie des lebenden Kindes sind von jeher sentimentale und religiöse Einwände erhoben worden, in neuerer Zeit wurde ihre Berechtigung auch vom wissenschaftlichen Standpunkt bestritten. Die Fortschritte der Operationstechnik, welche der Symphyseotomie und dem Kaiserschnitt viel von ihren früheren Gefahren genommen haben, sollen es unnöthig machen, weiterhin noch lebende Kinder zu perforiren. Dies mag für Kliniken gelten, wo jeder Zeit der antiseptische Apparat, genügende Assistenz und geschulte Operateure zur Hand sind. Für die allgemeine Praxis besteht nach wie vor der Grundsatz zu Recht: auch am lebenden Kind muss die Kraniotomie ausgeführt werden, wenn es auf andere unschädliche Weise nicht zu Tage gefördert werden kann und wegen schwerer Gefährdung des mütterlichen Lebens mit der Beendigung der Geburt nicht länger gezögert werden darf. Sind Zange und Wendung unmöglich, dann bleibt dem alleinstehenden Arzt nichts anderes übrig, als das Kind zu opfern, um die Mutter zu retten. Auf die Kraniotomie verzichten, hiesse Mutter und Kind zu Grunde gehen lassen.

So richtig auch diese Schlussfolgerungen im Allgemeinen sind, so ist es doch im speziellen Fall nicht immer leicht und einfach, die Indikation zur Kraniotomie

des lebenden Kindes zu stellen. Sie kommt als letztes Hülfsmittel in Betracht bei Beckenenge, bei übermässiger Grösse oder ungünstiger Einstellung des Kopfes (Stirnlagen, Gesichtsslagen mit dem Kinn nach rückwärts u. dgl.). Die Gefahren für die Mutter, welche zur Entscheidung drängen, sind die Uterusruptur und die Sepsis. In den meisten Fällen ist nun aber nicht jede Möglichkeit, das Kind unverletzt zu extrahiren, absolut ausgeschlossen und die Schwierigkeiten der Indikationsstellung liegen eben darin, zu entscheiden, ob nicht vielleicht doch noch zur Rettung der Frucht ein Versuch mit der Wendung oder mit der Zange riskirt werden darf, oder ob nicht noch zugewartet werden kann, bis sich vielleicht unter der Wirkung der Wehen die Verhältnisse für eine unschädliche Extraktion besser gestalten. Im Allgemeinen besteht die Neigung, die Kraniotomie zu lange hinauszuschieben und die gewohnten Operationen, Zange und Wendung vorzuziehen, wo im Interesse der Mutter eher die Perforation am Platze wäre. Den vollen Nutzen hat die Mutter von der Kraniotomie nur, wenn sie bei unverletzten Genitalien ausgeführt wird. Ist einmal die günstige Zeit versäumt, ist eine Uterusruptur eingetreten, sind unter missglückten Zangenversuchen die Genitalien vielfach zerrissen oder hat bei übermässig langer Geburtsdauer die Infektion schon den ganzen Genitaltraktus ergriffen, dann kann das Opfern des Kindes der Mutter meistens auch nicht mehr viel helfen.

a) Die Eröffnung des kindlichen Schädels — Perforation.

Bildet der Kopf den vorausgehenden Theil, so ist die Perforation gewöhnlich leicht. An Stelle der alten trepanförmigen Instrumente bedient man sich mehr

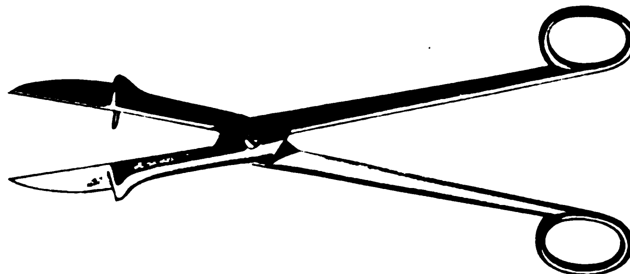


Fig. 561.
Scheerenförmiges Perforatorium (Smellie).

und mehr des viel einfacher zu handhabenden scheerenförmigen Perforatoriums. Die Kreissende wird aufs Querbett gebracht, der Kopf, wenn nöthig, durch Druck von aussen auf dem Beckeneingang fixirt und das Instrument unter Leitung der halben Hand an den Schädel angesetzt. Seine Spitze dringt bei mässigem Druck durch das dünne Schädeldach, einige Umdrehungen derselben genügen, den Spalt im Knochen so zu erweitern, dass man den Finger einführen kann. Sehr bequem lässt sich die Perforation auch nach Blosslegung des Kopfes mittelst breiter Scheidenspekula vornehmen.

Schwieriger ist die Perforation des nachfolgenden Kopfes zu bewerkstelligen, der hoch über dem verengten Eingang steht. Man gelangt am ehesten an den Schädel, wenn man vorne entlang der Schoossfuge in die Höhe geht. Gelingt es hier nicht an einen dünnwandigen Theil der Schädelkapsel (Hinterhauptsschuppe, Seitenfontanelle, Schuppe des Schläfenbeins) zu kommen, so muss der Weg durch den Boden der Mundhöhle und die Schädelbasis eingeschlagen werden oder man sucht zwischen Atlas und Hinterhaupt, eventuell zwischen zwei der oberen Halswirbel in den Wirbelkanal und von hier aus durch das Foramen magnum in die Schädelhöhle zu gelangen.

Ist die Perforationsöffnung hergestellt, so wird durch ein eingeführtes Spülrohr das Gehirn umgerührt und zum Abfliessen gebracht. Bei der Kraniotomie lebender Kinder empfiehlt sich eine besonders gründliche, bis an die Medulla oblongata reichende Zerstörung des Gehirns. Nichts ist peinlicher für den Arzt und die Angehörigen, als wenn ein Kind mit einem grossen Loch im Schädel und zerstörten Hemisphären nach der Extraktion noch athmet und schreit.

b) Die Extraktion des verkleinerten Kopfes, Kephalothrypsie — Kranioklasis.

Zur Herausbeförderung des verkleinerten Kopfes bediente man sich in früheren Zeiten der verschiedensten haken- und zangenartigen Instrumente. Einen wesentlichen Fortschritt bedeutete die Erfindung des Kephalothryptors (Cephalotribe) durch Baudelocque d. Neffen. Das Instrument ist der Zange nachgebildet, jedoch viel kräftiger gebaut und mit einem Kompressionsapparat versehen, der es gestattet, den zwischen die ungefensterten Löffel gefassten Schädel zu zertrümmern. Ueberholt wurde der Kephalothryptor durch den Kranioklast Simpson's, der in den Modifikationen von Barnes und C. Braun jetzt fast ausschliesslich zur Extraktion des perforirten Kopfes verwendet wird.

Der Kranioklast arbeitet nach Art einer Knochenzange, das ungefensterte Blatt wird durch die Perforationsöffnung in die Schädelhöhle eingeführt, das andere gefensterte umfasst den Schädel von aussen. Dreht man den Kompressionsapparat zu, so wird alles, was zwischen den Blättern liegt, also Haut, Kopfschwarte, Knochen, festgeklemmt. Man hält auf diese Weise den Kopf ausserordentlich sicher gefasst, zumal wenn das innere Blatt tief bis zur Schädelbasis eingeführt wurde und das äussere über Stirne oder Hinterhaupt liegt. Beim Anziehen wird das Schädeldach, sobald es auf Widerstand stösst, nach innen zusammengeklappt, der Kopf wird verlängert, zugespitzt und gleitet so am leichtesten durch die Enge (Fig. 564). In der günstigen Konfiguration, die der Kopf beim Zug mit den Kranioklasten erfährt, liegt der Hauptvorzug dieses Instrumentes gegenüber dem Kephalothryptor, der den Kopf zwar in der Richtung der queren Beckendurchmesser zusammendrückt, zugleich aber in sagittaler Richtung auseinander-

treibt und so zur Passage durch die meist im sagittalen Durchmesser verengten Becken weniger geeignet macht. Im Uebrigen ist der Kranioklast auch leichter



Fig. 562.
Kephalothryptor.



Fig. 563.
Kranioklast (C. Braun).

anzulegen als der Kephalothryptor, aus dem der Kopf beim Zudrehen der Kompressionsschraube gerne entweicht.

Bei engen Becken, deren kürzester Durchmesser weniger als 5—6 cm beträgt, ist die Kraniotomie nicht mehr am Platze. Einen so hochgradig verengten Kanal kann selbst der enthirnte und zusammengefallene Schädel nicht mehr passiren. Grosse und harte Köpfe machen zuweilen schon bei 7 cm beträchtliche Schwierigkeiten. Für solche Fälle hat Auvard ein dreiblättriges Instrument angegeben (Embryotome céphalique combiné), das von Zweifel, Fehling, Winter, Walthard u. A. modifizirt wurde und im Wesentlichen eine Kombination von Kranioklast und Kephalothryptor darstellt. Zwei Blätter fassen den Kopf wie der Kranioklast, das dritte Blatt greift von der gegenüberliegenden Seite an und soll beim Anziehen der Schraube auch die festeren Theile der Schädelbasis zertrümmern, so dass der Kopf in einen schlaffen Beutel verwandelt wird. Die Zertrümmerung der Schädelbasis kann jedoch nur dann mit Sicherheit erreicht werden, wenn das innere (mittlere) Blatt in die Basis eingebohrt wird und diese am Ausweichen bei der Kompression verhindert. Mehrblättrige Kranioklasten sind viel schwieriger anzulegen als der zweiblättrige, es ist selbst dem Geübten nicht immer leicht, zu erkennen, wie die einzelnen Blätter zu einander gehören, wenn die Löffel in die Genitalien eingeführt und der Kontrolle des Auges entzogen sind. Zur Zertrümmerung der Basis cranii sind ausserdem von A. Simpson und Tarnier noch besondere Instrumente (Basilyst, Basiotribe) angegeben worden. Eine auch mit dem gewöhnlichen Kranioklast ausführbare Methode der Extraktion bei hochgradigen Verengerungen ist die von Barnes und Fritsch: Unter der Kopfschwarte werden der Reihe nach Scheitel-, Stirn- und Schläfenbeine und Hinterhauptsbein gefasst und ausgerissen, so dass nur die Basis übrig bleibt. Dann wird die Basis von der Mund- und Schädelseite her zwischen die Blätter des Kranioklasten gefasst, auf die Kante gestellt und so mit ihrem kleinsten Durchmesser durch die Enge geführt. Die spitzen Knochenfragmente der Schädelbasis bleiben dabei von der Kopfschwarte bedeckt und können nicht verletzen.



Fig. 564.
Der verlängerte Kopf nach der Extraktion mit dem Kranioklasten.

Die Extraktion des nachfolgenden Kopfes gelingt nach der Perforation in der Regel durch Zug am Kinn und Rumpf. Folgt der Kopf nicht, so wird er am unschädlichsten extrahirt, indem man nach dem Vorschlag von Olshausen einen spitzen Haken durch die Perforationsöffnung in die Schädelbasis einsetzt und an diesem zieht.

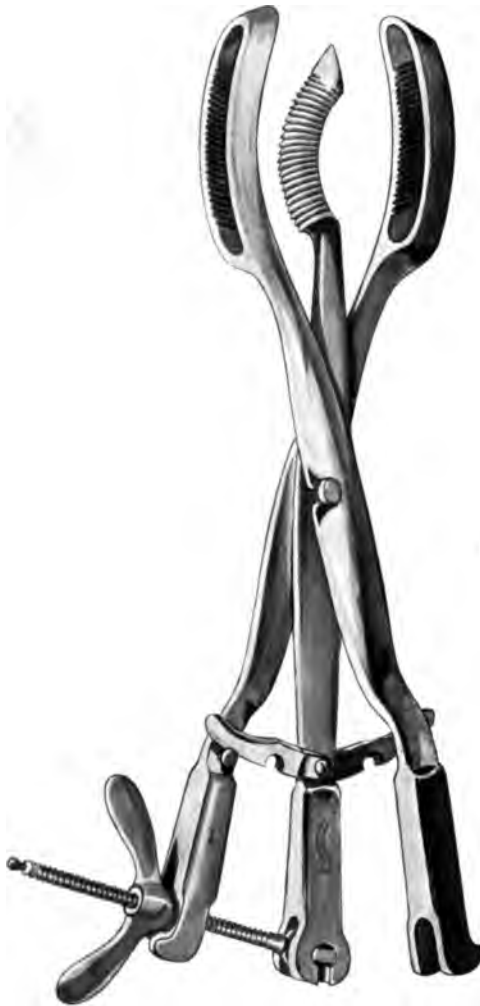


Fig. 565.
Dreiblättriger Kranioklast von Auvard.



Fig. 566.
Kopf mit dem dreiblättrigen Kranioklasten gefasst und komprimirt.

12. Die Embryotomie.

Mit diesem Namen bezeichnet man die Zerstückelung des kindlichen Körpers im Mutterleibe. Sie wird entweder so vorgenommen, dass man den Kopf vom Rumpfe abtrennt — Dekapitation — oder die Eingeweide der Brust- und Bauchhöhle entfernt — Exenteration, Evisceration.

Die häufigste Veranlassung zur Embryotomie geben verschleppte Querlagen: Der Arm ist vorgefallen und die Schulter tief ins Becken gedrängt, der Fruchtkörper wird von dem stark retrahirten Uterus fest umschnürt. Die Wendung ist nicht mehr ausführbar, oder doch nur unter Zerreissung des überdehnten Cervix zu erzwingen. Gelingt es unter diesen Umständen nicht, die Frucht durch Zug an dem vorgefallenen Arm nach dem Modus der Selbstentwickelung zu Tage zu fördern, so bleibt zur Entbindung nur übrig, die Frucht zu zerstückeln und stück-

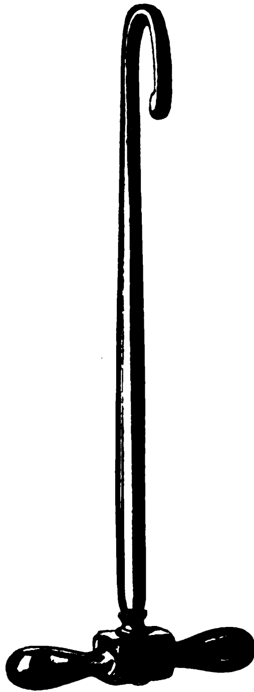


Fig. 567.
Schlüsselhaken von C. Braun.

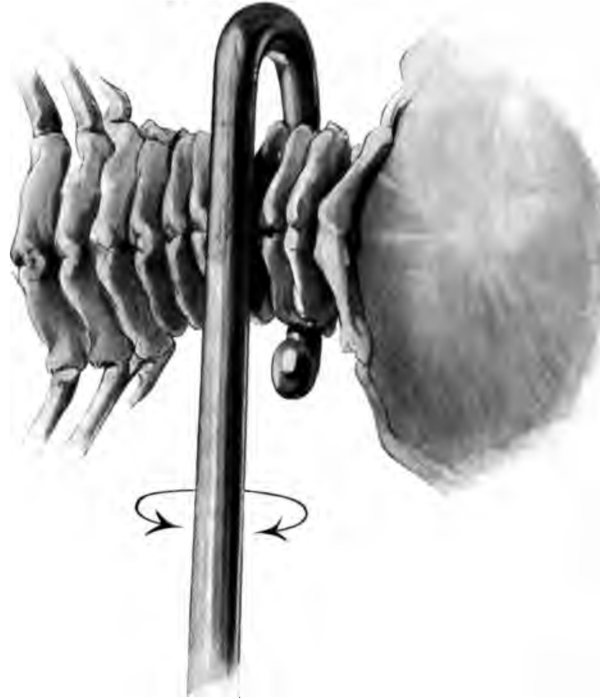


Fig. 568.
Luxation der Halswirbel mit dem Schlüsselhaken.

weise zu extrahiren. Ist der Hals der Frucht zu erreichen, so wird man stets die leichtere Dekapitation der langwierigen Exenteration vorziehen.

Zur Ausführung der Dekapitation giebt es verschiedene Verfahren: Bei tiefstehendem und gut zugänglichem Halse ist es am einfachsten, ihn mittelst einer kräftigen Scheere in kleinen Schnitten zu durchtrennen. Die eingeführte, den Hals umfassende Hand schützt dabei die mütterlichen Weichtheile vor Verletzungen. Steht der Hals höher, so ist der Schlüsselhaken von C. Braun (Fig. 567) das bequemste und sicherste Instrument zur Dekapitation. Zuerst wird durch Zug am vorgefallenen Arm der Hals möglichst tief herabbewegt, dann umfasst die voll eingeführte Hand, Daumen vorne, vier Finger hinten den Hals, der Haken wird hinter der Symphyse in die Höhe geschoben und unter Leitung der inneren Hand um den Hals gelegt. Stets gedeckt von dieser Hand wird er nun angezogen und

luxirt durch einige nach beiden Seiten ausgeübte, hebelnde Bewegungen die Wirbelsäule. Ist dies geschehen, so lassen sich durch weitere, mehrmalige Umdrehungen des Hakens um seine Achse, wobei der Knopf stets gegen den Kopf zu bewegen ist, die Weichtheile leicht vollends durchreissen. In ähnlicher Weise wie das Braun'sche Instrument, aber durch den Druck zweier um eine gemeinsame Achse drehbarer Haken bewirkt der Trachelorhekter von Zweifel die Luxation der Halswirbelsäule und die Durchreissung der Weichtheile. Auch sichelförmige Messer (B. S. Schultze), Drahtschlingen, Draht- und Kettensägen und Ekraseure sind zur Durchtrennung des Halses angewendet und empfohlen worden. Ihre Handhabung ist technisch schwieriger als die des Schlüsselhakens.

Ist die Dekapitation vollendet, so lässt sich der enthauptete Rumpf am vorgefallenen Arme leicht herausziehen. Der zurückgebliebene Kopf wird mittelst des Wigand-Martin'schen Handgriffes entfernt, zwei Finger gehen in den Mund und ziehen am Unterkiefer, während die äussere Hand durch kräftigen Druck das Herabtreten des Kopfes in die Beckenhöhle unterstützt. Bei höheren Graden von Beckenenge kann es nöthig werden, der Extraktion die Verkleinerung des Schädels vorauszuschicken. Wichtig ist dann, dass der Kopf durch zwei Hände von der Bauchseite her umfasst und fest in den Eingang hineingepresst wird. An dem so fixirten Schädel bietet die Vornahme der Perforation und eventuell auch die Anlegung des Kranioklasten keine besondere Schwierigkeiten. Unterlässt man dagegen die Fixation von oben, so weicht der Kopf bei jedem Ansetzen der Instrumente leicht aus und die Perforation ist ganz unmöglich.

Die Exenteration braucht glücklicherweise nur sehr selten ausgeführt zu werden. Sie kommt in Frage, wenn man bei verschleppten Querlagen nicht zum Halse gelangen kann oder wenn Geschwulstbildungen im Fötalkörper (z. B. Cystennieren u. dgl.) die Extraktion der unverkleinerten Frucht nicht gestatten. Mit dem scheerenförmigen Perforatorium wird eine Oeffnung in der Brust- oder Bauchwand angelegt, durch die mittelst der eingeführten halben Hand Lungen, Herz, Leber, Darm etc. herausgenommen werden. Der ausgeweidete Körper klappt dann zusammen und wird entweder gedoppelt oder an den Füssen extrahirt.

Doppelmonstra können unter Umständen auch atypische Zerstückelungen, wie die Durchschneidung der verwachsenen Körperpartien oder die Abtragung einzelner Extremitäten erforderlich machen.

13. Symphyseotomie.

Die Idee, den verengten Beckenring durch Spaltung der Symphyse zu erweitern, ist alt. Sie wurde schon zu Anfang des 16. Jahrhunderts von Severinus Pinaeus ausgesprochen, aber erst 200 Jahre später (1777) durch Jean René Sigault zur Ausführung gebracht. Die erste Operation verlief günstig und brachte der Mutter, die bereits vier Früchte in schweren Entbindungen verloren hatte, ein lebendes Kind. Der mit Enthusiasmus aufgenommene Schamfugenschnitt hielt jedoch nicht, was man sich von ihm versprach. Bei der hohen

Sterblichkeit der Mütter (36%) und der Kinder (62%) kam das Verfahren bald in Misskredit und wurde schliesslich wieder ganz aufgegeben.

1866 hat Morisani in Neapel die alte Symphyseotomie wieder aufgenommen und seinen langjährigen Bemühungen gelang es, der Operation neues Ansehen zu verschaffen. Heute zählt die Symphyseotomie, deren Resultate Dank der Antiseptik und der Fortschritte der operativen Technik gegen früher viel bessere geworden sind, wieder zu den vollberechtigten geburtshülflichen Operationen.

In welcher Weise die Spaltung der Schamfuge und die darauf erfolgende Diastase der Schambeine auf die Erweiterung der Beckeneingangsebene wirkt, ist aus nebenstehender Darstellung Farabeuf's ersichtlich. Bei einer Diastase von

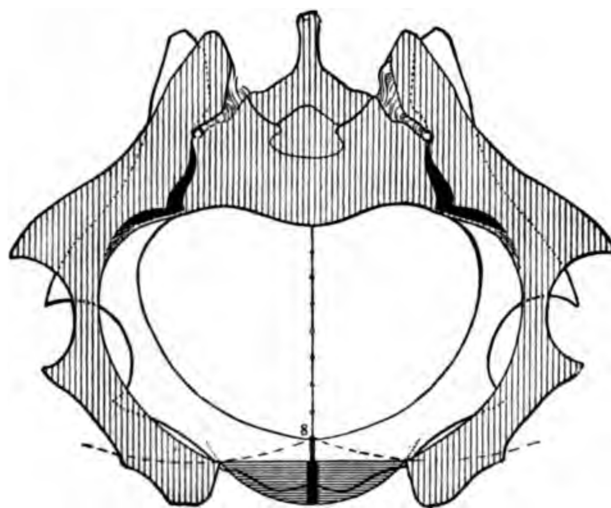


Fig. 569.
Becken von 8 cm Conj. vera (weiss) nach Spaltung der Symphyse (schraffirt).

Bei einer Diastase der Symphysenenden von 7 cm werden in der Richtung der Conjugata 3 cm für den durchtretenden Kopf gewonnen, nämlich 1 cm direkte Verlängerung der Conjugata und 2 cm durch die Möglichkeit, dass der Kopf mit seinem vorderen Scheitelbein noch zwischen die Symphysenenden hineinragen kann.

Nach Farabeuf aus Pinard, De l'agrandissement momentané du bassin.

6—7 cm wächst der verfügbare Raum in der Richtung der Conjugata vera um 2,5—3 cm. Dieser Raumgewinn wird dadurch erzielt, dass sich beim Auseinanderweichen einerseits die Enden der Schambeine vom Vorberg entfernen (für jeden Centimeter Diastase um ca. 2 mm) und andererseits die Lücke zwischen den Schambeinen noch ein beträchtliches Segment des Kopfes aufzunehmen vermag.

Die Diastase der Schambeine wird ermöglicht durch die Bewegung der Hüftbeine in den Hüftkreuzbeingelenken, die leicht ein Auseinanderweichen der Schambeine auf 3—4 cm gestatten. Auch bei einer Diastase von 6—7 cm (3 - 3½ cm auf jeder Seite) bleiben die Gelenke noch intakt und findet nur eine unschädliche Abhebung der dünnen Bandmassen auf der Vorderfläche statt. Erst wenn man die Diastase noch weiter treibt, werden bleibende schwere Störungen (Luxationen,

Zerreissungen der Bänder, Blutungen) hervorgerufen. Eine soweit gehende Auseinanderdrängung der Schambeine ist aber unter allen Umständen zu vermeiden. Becken unter 7 cm Conjugata, bei welchen zum Durchtritt des Kopfes eine Diastase von mehr als 6—7 cm nöthig ist, eignen sich nicht mehr für die Symphyseotomie.

Technik. Steissrückenlage. Längs- oder Querschnitt durch Haut, Fett und Fascie bis auf die Symphyse. Die Clitoris wird nach abwärts gezogen und ihr

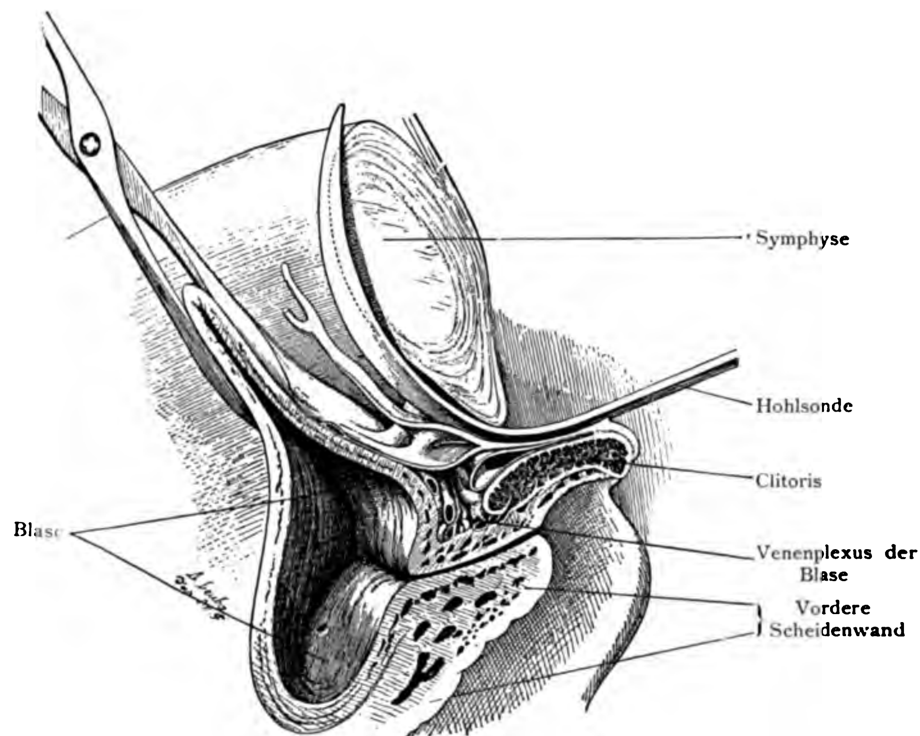


Fig. 570.
Schnitt durch Symphyse, Blase, Harnröhre und Clitoris zur Veranschaulichung der Gefässe dieser Organe.

Die Blase ist mit einer Klemme in die Höhe gezogen, zwischen Blase und Symphyse ist eine Hohlsonde eingeschoben.

Nach Farabeuf in Pinard, De l'agrandissement momentané du bassin.

Lig. suspensorium durchtrennt, worauf das weissglänzende Lig. arcuatum sichtbar wird. Stumpfe Ablösung der Gewebe hinter der Symphyse, Durchführung einer Hohlsonde, welche Clitoris, Harnröhre und Blase nebst ihren Gefässen vor dem Messer schützt. Durchtrennung des Knorpels und des Lig. arcuatum von vorne nach hinten mit einem dünnen Skalpell. Die Schambeine weichen mit einem deutlichen Krach etwa 2—3 cm auseinander. Neuerdings hat L. Gigli den schon vor hundert Jahren gemachten Vorschlag, nicht die Schoossfuge, sondern den Knochen eines Schambeines seitwärts von der Symphyse zu durchtrennen, wieder

aufgenommen und zur Ausführung der Durchtrennung eine besondere Drahtsäge angegeben. Durch diese „Pubiotomie" oder „Hebotomie" wird an Stelle des Gelenkes der einer Heilung besser zugängliche Knochen durchschnitten und die Mittellinie mit ihren reichlichen Gefässen sowie die Nachbarschaft der Blase, Harnröhre und Scheide vermieden. Nachdem Doederlein gezeigt hat, dass sich die Drahtsäge von einer kleinen Hautwunde am Tuberculum pubic. aus hinter dem Schambein bis zu einer 2. kleinen Wunde an der grossen Labie leicht durchführen und sich so die Eröffnung des Beckens ganz nach Art einer subcutanen Osteotomie bewerkstelligen lässt, hat die Pubiotomie alle Aussicht, die Symphyseotomie zu verdrängen.

Die Durchtreibung des Kopfes durch das gespaltene Becken kann den Wehen überlassen werden, während die Frau mit geschlossenen Beinen und mit einem Esmarch'schen Schlauch oder einer breiten Gummibinde um die Hüften im Bette liegt. In den meisten Fällen wird jedoch sofort nach der Spaltung der Kopf mit der Zange extrahirt. Man verfährt dabei so, dass man zuerst die Beine spreizt und dadurch die Schambeine auf 6—7 cm auseinanderweichen macht. Entsprechend der Erweiterung des Beckenringes rückt der Kopf tiefer und kann leicht mit der Zange gefasst werden. Sobald der Kopf den Eingang passirt hat, werden die gespreizten Beine adduzirt und dadurch die Symphysenenden aneinander gebracht, so dass die weiteren Akte der Zangenoperation bei geschlossener Schamfuge stattfinden. Man verhütet so am besten die Zerreissungen der Weichtheile im vorderen Umfang des Beckens.

Die Vereinigung der Symphyse erfolgt bei geschlossenen und einwärts rotirten Beinen durch die Naht des präsymphysären Fasciengewebes und der Haut, welche ebenso gute Resultate giebt wie die komplizirtere Drahtnaht der Knochenenden. Der retrosymphysäre Raum wird mit einem Gazestreifen drainirt. Bei der Nachbehandlung ist darauf zu achten, dass die Oberschenkel stets geschlossen und etwas nach innen rotirt gehalten werden, wodurch am sichersten ein dichtes Aneinanderliegen der Symphysenenden erzielt wird.

Blutungen und ausgedehnte Nebenverletzungen sind die hauptsächlichsten Gefahren der Symphyseotomie. Die Blutungen stammen aus den venösen Plexus, welche Blase, Clitoris, Vulva und Vagina umspinnen und bei Kreissenden sehr stark entwickelt sind. Diese Gefässe beim Schnitt zu schonen, ist nicht schwierig. Dagegen hat man es nicht in der Hand, während der Extraktion des Kopfes das Einreissen der straff in die Quere gespannten dünnwandigen Venenkanäle ganz hintanzuhalten. Man stillt die Blutung durch die Tamponade, Unterbindungen und Umstechungen führen meist nur zu erneutem Einreissen der Gefässe.

Die Nebenverletzungen betreffen die vordere Scheidenwand, Harnröhre und Blase und entstehen gewöhnlich beim Emporheben des Kopfes über den Damm. Deckung der Weichtheile durch Aneinanderpressen der Symphysenenden und Vermeiden des Hebens der Zangengriffe beim Durchschneiden des Kopfes schützen am ehesten vor dem Zerreissen der oft ausserordentlich morschen Gewebe.

Septische Allgemeininfektion, ausgehend von der Symphysenwunde, den Genitalien oder den gesprengten Kreuzdarmbeinfugen und langwierige Vereiterungen des durchschnittenen Knorpels können die Rekonvalescenz stören, die in glatten Fällen in 3 Wochen beendet ist. Erfolgt eine mangelhafte Vereinigung der Symphyse durch breite bindegewebige Narben, so bleibt der Gang zeitlebens gestört.

Die allgemeine Mortalität der Symphyseotomie beträgt für Mutter und Kinder ca. 10%, doch sind in Kliniken (Zweifel, Küstner) ganze Reihen von Symphyseotomien ohne Todesfall ausgeführt worden.

Indizirt ist die Symphyseotomie bei engen Becken mit einer Conjugata zwischen 7 und 8,5 cm, wenn das Kind lebt und noch vollkommen intakt ist, der Kopf unbeweglich auf dem Eingang steht, jedoch mit seinem grössten Umfang oberhalb der Enge bleibt und somit die Aussichten für eine Zangenextraktion ungünstige sind. Erheischt unter solchen Umständen das Interesse der Mutter die Beendigung der Geburt, so können neben der Symphyseotomie nur noch die Kraniotomie des lebenden Kindes und der Kaiserschnitt aus relativer Indikation in Frage kommen. In der allgemeinen Praxis bleibt in Anbetracht der technischen Schwierigkeiten der Symphyseotomie, ihrer Gefahren und ihrer langwierigen Nachbehandlung nach wie vor die Kraniotomie die Operation der Wahl. In Kliniken macht der Schamfugenschnitt die Perforation des lebenden Kindes wegen Beckenenge ganz entbehrlich, er kann für solche Fälle auch den Kaiserschnitt aus relativer Indikation ersetzen.

14. Der Kaiserschnitt — Sectio caesarea.

Eine absolute Indikation zur Ausführung des Kaiserschnittes liegt vor, wenn die Entbindung per vias naturales unmöglich ist. Der Fall tritt ein bei hochgradig verengten Becken, deren kürzester Durchmesser unter 5,5 cm sinkt, ferner bei Geschwulstbildungen (Carcinom, Sarkom, Enchondrom, Fibrom) und Narbenstrikturen, welche den Geburtskanal verlegen und unwegsam machen.

Neben der absoluten Indikation zum Kaiserschnitt giebt es noch eine „relative" bei Beckenenge mittleren Grades, wo die Entbindung auf natürlichem Wege durch die Kraniotomie noch möglich wäre, die Erhaltung des kindlichen Lebens aber nur durch die Sectio caesarea erlangt werden kann. Während man früher wegen der grossen Lebensgefahr für die Mutter den Kaiserschnitt nur bei völliger Gebärunmöglichkeit vornahm, wurde die Indikationsstellung mit der Verbesserung der Heilungserfolge mehr und mehr ausgedehnt und z. B. auch bei Eklampsie, Ablösung der Placenta mit innerer Blutung u. dgl. operirt, wenn bei noch wenig erweitertem Cervix die Entbindung von unten unthunlich und eine rasche Entleerung des Uterus dringend nöthig schien. In neuerer Zeit ist mit dem Kaiserschnitt aus relativer Indikation bei Beckenenge mittleren Grades die Symphyseotomie und in den Fällen, wo es sich um schleunige Entbindung bei noch geschlossenem Cervix handelt, der vaginale Gebärmutterschnitt in Konkurrenz getreten.

Die Prognose des Kaiserschnittes hängt ab von der technisch korrekten Ausführung der Operation und dem aseptischen Zustand der Kreissenden. Sind beide Bedingungen gegeben, d. h. wird gut operirt, ist die Mutter bei gutem Kräftezustand, fieberfrei und nicht durch lange Geburtsdauer oder andere Entbindungsversuche infizirt, so ist mit grösster Wahrscheinlichkeit ein günstiger Ausgang zu erwarten, die Mortalität beträgt kaum mehr als 5%. Viel ungünstiger gestalten sich die Resultate bei mangelhafter Technik und infizirten Genitalien. Selbst da, wo der Infektionsprozess erst in seinen Anfängen begriffen ist, werden beim Abfliessen des Fruchtwassers und der Entwickelung des Kindes schon Keime genug auf der Uteruswunde deponirt, um ihre primäre Verklebung zu verhindern und die tödtliche septische Peritonitis einzuleiten. Alles in Allem ergeben die Statistiken der letzten 10 Jahre eine Mortalität von ca. 10% gegenüber 55% der vorantiseptischen Zeit. Man wird besonders da, wo es sich um relative Anzeigen zum Kaiserschnitt handelt, den äusseren Umständen, unter welchen operirt werden muss, aufs Ernsteste Rechenschaft tragen und wenn, wie in der allgemeinen Praxis so häufig, nicht alle Vorbedingungen für einen günstigen Verlauf erfüllbar sind, besser daran thun, der Kraniotomie den Vorzug zu geben.

Technik. Die hohe Mortalität beim alten Kaiserschnitt war hauptsächlich bedingt durch Nachblutungen aus der Uteruswunde und durch septische Peritonitis, welche entweder durch primäre Infektion des Bauchfells bei der Operation hervorgerufen wurde oder sekundär dadurch entstand, dass keimhaltige Lochien aus der klaffenden Gebärmutterwunde ihren Weg ins Peritoneum fanden. Porro verminderte diese Gefahren und erzielte eine beträchtliche Verbesserung der Operationserfolge, indem er nach der Herausnahme des Kindes den Uteruskörper amputirte. Damit war die verhängnissvolle Uteruswunde beseitigt, aus dem im unteren Wundwinkel eingenähten und fest umschnürten Cervixstumpf konnte es nicht mehr nachbluten und auch eine Ueberleitung der Sepsis ins Peritoneum war ausgeschlossen. Der Ausbreitung der verstümmelnden Porro'schen Operation wurde durch Sänger Halt geboten, der zeigte, dass sich durch exakte Naht ein sicherer Verschluss der Uteruswunde erzielen und sowohl die Nachblutung wie die sekundäre septische Infektion des Bauchfells verhüten lassen. So ist jetzt wieder der durch Sänger verbesserte und rehabilitirte „klassische“ oder „konservative“ Kaiserschnitt das typische Verfahren, wenn eine Entbindung auf natürlichem Wege sich unmöglich erweist. Die Porro'sche Modifikation des Kaiserschnittes bleibt dagegen hauptsächlich für solche Fälle reservirt, wo die Kreissende bereits infizirt ist und eine primäre Verheilung der mit dem infektiösen Uterusinhalt in Berührung gekommenen Uteruswunde nicht erwartet werden kann.

Ausnahmsweise können auch Geschwülste des Uterus, sehr enge, den Lochialabfluss hindernde Narbenstenosen der Scheide und schwere, allen Mitteln widerstehende Atonie zur Exstirpation der Gebärmutter im Anschluss an den Kaiserschnitt zwingen.

1. Konservativer Kaiserschnitt.

Kreissende in Rückenlage, tiefe Narkose. Vorsichtige Durchtrennung der dünnen Bauchdecken in der Mittellinie. Nachdem der Uterus durch Druck auf die seitlichen Bauchwände in die Wunde gedrängt und vorgewälzt ist, wird diese hinter dem Uterus mit einer Klemme wieder provisorisch verschlossen, so dass die Eingeweide während der weiteren Operationsakte nicht zu Tage treten können.

Der Uterusschnitt geht durch den Fundus in sagittaler oder querer Richtung (querer Fundalschnitt nach Fritsch). Eine Ausdehnung des Schnittes bis in die unteren verdünnten Partien der Uteruswand soll vermieden werden. Ob der Schnitt die Placentarstelle trifft oder nicht, ist belanglos. In der klaffenden Uteruswunde präsentirt sich die Frucht in der Regel mit den Beinen und kann an diesen leicht extrahirt werden. Sofortige Durchtrennung der abgeklemmten Schnur und Uebergabe des Kindes an die Hebamme. Der Uterus retrahirt sich nach der Herausnahme der Frucht alsbald beträchtlich und wird dadurch die Blutung, welche beim Durchschneiden der Wand eine ziemlich profuse sein kann, gewöhnlich auf ein Minimum reduzirt.

Nachdem Placenta und die Häute abgelöst und entfernt sind, folgt der wichtigste Akt der Operation, die Naht der Uteruswunde. Der Praktiker wird meist die Kopfnaht wählen und die leicht zu sterilisirende und leicht zu handhabende Seide dem Silberdraht, Catgut oder Silkwormgut vorziehen, welche keine besseren Resultate als die Seide geben. Bedeutsamer als das Nahtmaterial ist jedenfalls die Ausführung der Naht. Die Nähte sollen dicht liegen und die ganze Dicke der Wand umfassen, so dass die Schnittflächen der Wunde allenthalben fest aneinandergepresst sind. Man sticht genau am Rande des Peritoneum ein und in der Decidua aus und führt an der gegenüberliegenden Wandfläche die Nadel in umgekehrter Richtung von der Decidua zum Peritonealrand. Wo die Wunde nach dem Knüpfen der Nähte noch klafft oder blutet, werden weitere halbtiefe Nähte gelegt. In sehr vollkommener Weise und viel exakter als mit der Kopfnaht lässt sich die Uteruswunde durch eine fortlaufende Etagennaht mittelst Catgut vereinigen. Man beginnt mit den tiefsten Schichten der Wunde, legt dann eine zweite Reihe von Nähten durch die mittlere besonders gefässreiche Muskelpartie und bringt zuletzt die obersten Muskellagen aneinander.

Nach Vollendung der Muskelnaht empfiehlt es sich, ähnlich wie bei der Darmnaht noch eine fortlaufende Lembert'sche (sero-seröse) Naht mit feiner Seide hinzuzufügen. Sie deckt sämmtliche Knoten der Muskelnähte und gewährt in Folge der raschen Verklebung der vereinigten Serosaflächen eine erhöhte Sicherheit des Erfolges.

Der vernähte Uterus wird mit steriler Kochsalzlösung abgewaschen und dann in die Bauchhöhle zurückgebracht. Die Vereinigung der Bauchwunde bildet den Schluss der Operation.

Die gefährlichste Komplikation des Kaiserschnittes ist die Atonie des Uterus:

nach Herausnahme des Kindes bleibt die Retraktion aus, die Gebärmutter stellt einen schlaffen, dünnwandigen Sack dar, der aus den Schnittflächen sowohl wie aus der Placentarstelle reichlich blutet. Während die Blutung durch feste Kompression des Cervix und der Ligamente beschränkt wird, sucht man durch Reiben und Kneten des Uterus, subkutane Ergotininjektionen, Wärme- und Kältereize, Tamponade der Höhle und Kompression über dem Tampon Wehen hervorzurufen, welche die Retraktion bewirken. Wenn alle Mittel versagen, muss das Corpus uteri amputirt werden. Vermeiden lässt sich die Atonie am ehesten, wenn man erst bei kräftig entwickelter Wehenthätigkeit operirt. Beim Kaiserschnitt während der Schwangerschaft oder im ersten Beginn der Geburt wird man immer auf ein Schlaffbleiben des Uterus und mangelhafte Retraktion gefasst sein müssen.

2. Die Porro'sche Operation.

Die ersten Akte dieses Verfahrens sind dieselben wie beim konservativen Kaiserschnitt. Wenn der Uterus vor die Bauchwunde gebracht ist, wird das Peritoneum durch untergelegte Gazekompressen vor dem Einfliessen von Fruchtwasser und vor der Berührung mit dem Uterusinhalt geschützt. Nach Incision und Herausnahme der Frucht wird der Cervix mit dem Gummischlauch umschnürt und das Corpus abgetragen. Nun folgt eine sorgfältige Desinfektion des Stumpfes mit Sublimatalkohol und die Verschorfung der Cervixmucosa mit dem Thermokauter. Hierauf werden die Kompressen entfernt, der Stumpf wird in den unteren Winkel der Bauchwunde eingenäht und diese sodann geschlossen. Handelt es sich nicht um septisch infizirte Uteri, so sind die genannten Vorsichtsmassregeln gegen den infektiösen Uterusinhalt unnöthig und kann an Stelle der extraperitonealen Einnähung des Stieles auch die totale Exstirpation des frischentbundenen Uterus ausgeführt werden.

15. Geburtshülfliches Instrumentarium.

Von den gebräuchlichen geburtshülflichen Bestecken oder Instrumententaschen sind die meisten weder aseptisch noch bequem. Da es nicht immer möglich ist, die Instrumente nach dem Gebrauche sofort gründlich zu reinigen und zu desinfiziren, werden die Stellen des Besteckes, welche mit den gebrauchten Instrumenten in Berührung kommen, leicht zum Depot septischer Stoffe. Ausserdem dringt der Staub ein und die Instrumente befinden sich, wenn sie nach längerer Pause gebraucht werden sollen, in einem sehr zweifelhaften Zustand von Reinheit. Die Unbequemlichkeit der Bestecke liegt darin, dass man gezwungen ist, jedes der Instrumente genau an seinen, oft durch eine recht komplizirte Anordnung gegebenen Platz zu bringen, wenn sich der Behälter überhaupt schliessen lassen soll. Auch die eigenartige Form der Bestecke und das Klirren der Metalltheile, welches den unheimlichen Inhalt verräth, sind z. B. beim Benützen von Tram und Eisenbahn nicht angenehm.

Alle diese Nachtheile lassen sich vermeiden, wenn man als Behälter für die Instrumente eine mittelgrosse, gutschliessende lederne Reisetasche verwendet. Die Instrumente werden in leicht zu waschende und auszukochende Leinwandsäcke verpackt und zwar so, dass stets die für einen bestimmten operativen Akt nöthigen Instrumente in einem Sack beisammen liegen. Nach dem Gebrauch kommen die Instrumente wieder in ihren Sack, werden zu Hause gereinigt, desinfizirt und in einen neuen Sack gebracht, während der alte zur Wäsche geht. Man hat auf diese Weise stets alle erforderlichen Instrumente vollständig und in reinem Zustande zur Hand. Ausserdem bietet die Tasche noch Raum genug für Apparate und sonstige Gegenstände, deren der Arzt bei Geburten bedarf.

Bei voller Ausrüstung befinden sich in der Tasche 10 Leinwandsäcke mit folgendem Inhalte:

1. Achsenzugzange.
2. Kraniotomie-Instrumente (scheerenförmiges Perforatorium und Kranioklast).
3. Instrumente zur Embryotomie (starke Siebold'sche Scheere, Schlüsselhaken).
4. Instrumente zur Extraktion am Steiss (stumpfer Haken, Schlingen).
5. Instrumente zur Naht des Dammrisses (Kocher'sche Klemmen, Pincetten, Scheeren, Nadelhalter und in einer Blechkapsel Nadeln nebst sterilisirten Silkworm- oder Seidenfäden).
6. Geburtshülfliche Plattenspekula zur Einstellung der Portio bei der Tamponade, bei der Naht von Cervix- und Scheidenrissen, bei der Ausräumung von Abortresten u. dergl., dazu Kugelzangen, lange Pincetten, grosse (Abort)-Curetten.
7. Instrumente zur Narkose (Kiefersperrer, Zungenzange, Chloroformmaske).
8. Waschzeug (ausgekochte Bürsten, Nadelreiniger, Nagelscheere).
9. Mehrere Paare Gummihandschuhe (sterilisirt und in Gaze verpackt).
10. Graduirter Irrigator mit Gummirohr und eine Spritze zur Infusion.

Hierzu kommen noch:

1. Eine lange Blechschachtel mit Glaskathetern, Gummikathetern (zur Aspiration bei Asphyxie), Spülrohren, Kanülen zur Trans- und Infusion.
2. Zwei Blechbüchsen mit steriler Vioformgaze und steriler Watte.
3. Eine Schachtel mit Arzneimitteln (Sublimatpastillen, 90% Karbolsäure, Ergotin dialysat., Ol. camphorat., Chloroform im Tropfglas, Kochsalz in Pulvern à 9 g, Tinct. opii spl., 1% Morphiumlösung), dazu eine Pravaz'sche Spritze.

Da man nicht im Rock, aber auch nicht in Hemdärmeln Geburtshülfe treiben soll, muss die Tasche endlich auch noch einen Operationsmantel aus weisser Leinwand enthalten.

Litteratur.

Zusammenfassende Werke: Löwenhardt, Aphorismen z. geburtsh. Chirurgie. Berlin 1871. Hüter, Compendium d. geburtsh. Operationen 1874. Barnes, Lectures on obstetric operations. London 3 ed. 1876. Martin, Leitfaden der operat. Geburtshülfe. Berlin 1877. Stahl, Geburtsh. Operationslehre. Fritsch, Klinik der geburtshülflichen Operationen. Halle, 5. Aufl. 1894. Fehling, Die geburtshülfl. Operationen. Müller's Handbuch d. Geb. 1889. Kehrer, Lehrbuch der operativen Geburtshülfe. Stuttgart 1891. v. Herff, Grundriss d. geb. Operationslehre. Berlin, Fischer 1894. Doederlein, Geburtshülfl. Operationskurs, 3. Aufl. Leipzig, Georgi 1898. Skutsch, Geburtshülfliche Operationslehre. Jena, G. Fischer 1901. Dohrn, R., Ueber die gesetzliche Verantwortlichkeit des Arztes bei geburtsh. Operationen. Volkm. Samml. klin. Vorträge N. F. 336.

Erweiterung des Halskanales: Tarnier, Gaz. des hôp. Nov. 1862. Barnes, Obstet. Med. and Surgery. Vol. II. Lancet 1863. Fehling, Die geburtsh. Operationen in P. Müller's Handbuch d. Geburtsh. 3. Seite 21. Champetier de Ribes, Annales de Gynec. 1888. Mäurer, Neue Methode z. schnellen Eröffnung d. Muttermundes b. d. Geburt. Centralbl. f. Gyn. 1887. Greder, Zur intrauterinen Anwendung von Gummiblasen bei der Geburt und Gynäkologie. Ebenda. A. Müller, Zur Ballondilatation der Cervix und Scheide. Monatsschr. f. Geb. u. Gyn. IV. und: Ueber Kolpeuryse u. Metreuryse. Centralbl. f. Gyn. 1900. Biermer, Der Kolpeurynter, seine Geschichte und seine Anwendung etc. Wiesbaden 1899. Dekart, Hystereuryse in der Praxis. Münch. med. Wochenschr. 1900. Bossi, Sulla dilatazione meccanica immediata del collo dell' utero. Annali di ost. e gin. 1900, Nr. 3 u. 4 und: Il mio instrumento ridotto a quattro branche. Annali di ost. e gin. 1900. Nr. 6. Leopold, Ueber die schnelle Erweiterung d. Muttermundes mittelst des Dilatators von Bossi. Arch. f. Gyn. 66, 1902. Beck, Z. künstl. Erweiterung d. Cervix mittelst d. Dilatators von Bossi. Prag. med. Wochenschr. 1901. Frommer, Ein neuer geburtshülfl. Uterusdilatator. Centralbl. f. Gyn. 1902. Knapp, Nochmals zur Dilatatorfrage. C. f. Gyn. 1903. Preiss, Zur Uterusdilatation. Ebenda.

Dührssen, Der vaginale Kaiserschnitt. Berlin 1896, ferner: Ueber den Werth d. tiefen Cervix- u. Scheidendamm-Einschnitte i. d. Geburtshülfe. Archiv f. Gyn. 44 und: Ueber vaginalen Kaiserschnitt. Samml. klin. Vorträge N. F. Nr. 232. Bumm, Zur Technik und Anwendung des vag. Kaiserschnittes. Centralbl. f. Gyn. 1902.

Künstlicher Abortus: Soyre, Dans quels cas est-il indiqué de provoquer l'avortement. Thèse, Paris 1875. Cohnstein, Werth d. künstlichen Aborts. Arch. f. Gyn. 6. Ahlfeld, Ueber die Indikationen z. künstl. Abort u. über Ausführung desselben. Arch. f. Gyn. 18. Gaillard, De l'avortement au point de vue médico-légal. Paris 1878. Ploss, Zur Geschichte, Verbreitung u. Methode d. Fruchtabtreibung. Gratulationsschr. Leipzig 1883, Engelhardt. Tardieu, Étude méd.-legale sur l'avortement. Paris 1881. Fritsch, Der criminelle Abort in P. Müller's Handbuch d. Geburtshülfe 1889. Sippel, Ueber die Berechtigung der Vernichtung des kindlichen Lebens zur Rettung der Mutter vom geb., gerichtlich med. und ethischen Standpunkt. Gekrönte Preisschrift, Tübingen, Pietzker 1903 (mit ausführl. Litteraturangaben).

Künstliche Frühgeburt: Denmann, Introduction to the practice of midwifery. London 1789. Stoltz, Mémoire et observations sur la provocation de l'accouch. prématuré. Strassburg 1835. Krause, Die künstl. Frühgeburt. Breslau 1855. Dohrn, Ueber die künstl. Frühgeburt b. engem Becken. Volkmann's Samml. klin. Vortr. 94. Leopold, Ueb. d. künstl. Frühgeburt b. hoffnungsloser Erkrankung d. Mutter. Arch. f. Gyn. 14 und: Das habituelle Absterben d. Frucht und d. künstl. Frühgeburt. Arch. f. Gyn. 8. Sarwey, Die künstliche Frühgeburt b. Beckenenge. Berlin 1896, Hirschwald. Kleinwächter, Die künstliche Unterbrechung d. Schwangerschaft. Wien u. Leipzig 1890. Leopold, Indic. der Sectio caesarea im Vergleich mit Symphyseotomie, Kraniotomie u. künstl. Frühgeburt. Stuttgart 1888 Enke und Internat. Kongress f. Gyn. u. Geb. Amsterdam 1899. Pinard, ebenda.

Wendung auf den Kopf: d'Outrepont, Progr. von der Selbstwendung u. der Wendung auf den Kopf. Würzburg 1817. Moriz, Die Wendung auf den Kopf. Leipzig 1874. P. Müller, Die Wendung auf den Kopf und deren Werth für die geburtsh. Praxis. Volkmann's Samml. klin. Vorträge, Nr. 77.

Wendung auf den Fuss: Lewy, Geschichte der Indikationen zur Wendung auf die Füsse. Diss. Berlin 1870. Betschler, Ueber d. künstl. Wendung auf den Steiss. Rust's Magazin 1824, 17. Braxton-Hicks, On combined external and internal version. London 1864. (Uebersetzung von Küneke, Göttingen 1865). Fritsch, Zur Lehre von dem Ergreifen der Füsse bei der Wendung. Arch. f. Gyn. 4. Kristeller, Mechanismus d. Wendung auf den Fuss. Monatschr. f. Geb. 31. Lahs, Uterusstrikturen und d. doppelte Handgriff, Vortr. u. Abhandl. etc. Marburg 1884. Winter, Ueber die Berechtigung d. zeitlichen Trennung d. Wendung u. Extraktion. Ztschr. f. Geb. u. Gyn. 12. Dohrn, Ztschr. f. Geb. u. Gyn. 14. Zweifel, Ueber die Dekapitation und die Grundsätze d. Wendung bei dorsoposterioren Querlagen. Centralbl. f. Gyn. 1895.

Extraktion am unteren Körperende: Michaelis, Ueber Wendungs- und Fussgeburten, bei welchen sich der Rücken des Kindes nach d. Rücken d. Mutter stellt. Abhandl. auf d. Gebiete d. Geburtsh. Kiel 1833. G. Veit, Ueber die beste Methode z. Extraktion des nachfolgenden Kopfes. Greifswald. med. Beitr. II. 1863. Rubensohn, Ueber d. Prager Handgriff bei Ausziehung d. nachfolgenden Kopfes. Diss. Berlin 1867. Küstner, Die Steiss- und Fusslagen, ihre Gefahren und ihre Behandlung. Volkmann's Samml. klin. Vortr. Nr. 140. Freudenberg, Entwickelung d. nachfolgenden Kopfes. Arch. f.

Gyn. 21. Credé, Zange am nachfolgenden Kopf. Arch. f. Gyn. 25. Litzmann, Der Mauriceau-Levret'sche Handgriff. Arch. f. Gyn. 31. A. Martin, Ueber d. Entwickelung des nachfolgenden Kopfes bei räumlichem Missverhältniss. Centralbl. f. Gyn. 1886, Nr. 46 u. Berl. klin. Wochenschr. 1886, Nr. 40. Winckel, Zur Beförderung d. Geburt des nachfolgenden Kopfes. Verhandl. d. deutsch. Ges. f. Gyn. II. 1888 (Geschichtl. Darstellung d. verschiedenen Methoden z. Extr. des nachfolg. Kopfes). Herzfeld, Ueber die Behandlung d. nachfolgenden Kopfes etc. Leipzig u. Wien 1890. Winter, Ueber die Extraktion d. nachfolg. Kopfes. Ztschr. f. Geb. u. Gyn. 12. Gregory, Neue Erfahrungen über die Anwendung d. Schlinge. Bayer. ärztl. Intelligenzblatt 1873. v. Weckbecker-Sternfeld, Schlinge bei Steisslagen. Archiv f. Gyn. 18. Winter, Zur Behandlung d. Steisslagen. Deutsche med. Wochenschrift 1891, Nr. 6. Bunge, Schlingenträger. Cbl. f. Gyn. 1891, Nr. 8 und 1885, Nr. 47. A. Müller, Die Behandlung der Schultern bei der Extraktion am Beckenende. Monatsschr. f. Geb. u. Gyn. 8. Marletti, Ueber den Werth des Truzzi'schen manuellen Verfahrens zur Lösung der Arme bei der Extraktion am Beckenende. Monatsschr. f. Geb. u. Gyn. 10, Heft 3, 1899. Steffeck, Ein neuer Vorschlag z. Behandlung d. nachfolgenden Kopfes. Deutsch. med. Wochenschr. 1903, Nr. 3.

Zange: Aveling, The Chamberlens and the midwifery forceps. London 1882. Budin, Les Chamberlens. Lequel d'entre eux imagina le forceps. Obstét. et Gyn. 1886. Sänger, Die Chamberlens. Arch. f. Gyn. 31, 1887. Kristeller, Ueber den Mechanismus der Zangenoperationen. Monatsschr. f. Geb. 31. Boer, Von schweren Kopfgeburten u. dem Gebrauche der Zange 1834. Wigand, Ueber die Folgen der zu voreiligen Zangenanwendung. Magaz. f. Geb. 1888. E. Martin, Ueber die Anzeigen und Bedingungen d. Extraktion d. vorliegenden Kopfes mit d. Geburtszange. Zeitschr. f. Geb u. Frauenk. 1. P. Müller, Die Anwendung d. Zange bei hochstehendem Kopfe. Corresp. f. Schweiz. Aerzte 1876. E. Martin, Ueber die Anwendung d. Zange b. Gesichtslagen. Monatsschr. f. Geb. 16. Spöndli, Die unschädliche Kopfzange etc. Zürich 1862. Ingerslev, Die Geburtszange. Stuttgart 1891. Witkowski, L'arsénal obstétrical. Paris, Steinheil. Hennig, Ueber Vor- und Nachtheile d. Zangengebrauches b. engem Becken. Monatsschr. f. Geb. 15. Suppl. 1886. Farabeuf et Varnier, Introduction à l'étude clinique et à la pratique des accouch. Paris, Steinheil 1891. Burlakow, Das Ziel für die Bedingungen u. Indikationen zum Anlegen d sog. hohen Zange. Ref. Monatsschr. f. Geb. u. Gyn. 5. Münchmeyer, Ueber die Entbindungen mit d. Zange a. d. kgl. Frauenklinik in Dresden. Arch. f. Gyn. 36. H. Schultz, Wendung und hohe Zange. Ztschr. f. Geb. u. Gyn. 34. Foth, Die Anwendung d. hohen Zange mit bes. Rücksicht aufs enge Becken. Arch. f. Gyn. 55. Wahl, Ueber d. Entbind. mit d. Zange a. d. kgl. Frauenklinik in Dresden 1889—94. Arch. f. Gyn. 50.

Achsenzugzangen: Tarnier, Description de deux nouveaux forceps 1877 u. Gaz. des hôp. 1878. A. Simpson, Trans. of the Edinb. obst. Soc. July 1883. B. S. Schultze, Ueber Achsenzugzangen. Zeitschr. f. Med. 1883. Sänger, Zange mit Zugapparat. Arch. f. Gyn. 17. Lahs, Die Achsenzugzangen. Stuttgart 1881. Breus, Die Beckeneingangszange. Wien 1885 u. Arch. f. Gyn. 20. Bumm, Die Achsenzugzange. Volkmann's Samml. klin. Vortr. Nr. 318. Klien, Der heutige Stand der Achsenzugzangen-Frage. Monatsschr. f. Geb. u. Gyn. 8, 1898.

Kraniotomie: Kleinwächter, Die Perforation und Extraktion d. perforirten Fruchtschädels. Wiener Klinik 1876, 7. Heft. V. Hüter, Geschichtlicher Beitrag zur Lehre von der Cephalotripsie Monatsschr. f. Geb. 14, 1859. Duncan, On the construction of the Cephalotribe. Edinb. med. Journ. Dez. 1868. C. Braun, Neuere Methoden d. Kraniotomie. Ztschr. d. Ges. d. Aerzte. Wien 1858. Simpson, On Cranioclasm. Clin. Lect. on diseas. of women. III. 1872. Fritsch, Der Kephalothryptor und Braun's Kranioklast. Volkmann's Samml. klin. Vorträge Nr. 127 und: Ueber einige Indikationen z. Kranioklastextraktion, ebenda Nr. 231. Halbertsma, Over Craniotomie. Utrecht 1874. Credé, Ueber Kephalothrypter und Kranioklaster. Arch. f. Gyn. XII. Castelain, De la Cephalotripsie tête dernière et de ses avantages. Arch. de Tocol. 1881. Fabbri, Sull' embryotomia etc. Bologna 1875. Dührssen, Ueber die Perforation des nachfolg. Kopfes. Verh. d. Berl. Ges. f. Gyn. u. Ztschr. f. Geb. u. Gyn. 22. v. Herff, Zur Perforation d. nachfolg. Kopfes durch den Mundboden. Ctbl. f. Gyn. 1895. Hergenhahn, Ueber die Perforation d. nachfolg. Kopfes. Arch. f. Gyn. 51. Strassmann, Ueber die Perforation des nachfolgenden Kopfes. Ctbl. f. Gyn. 1895. Tarnier, Le basiotribe. Acad. de méd. de Paris 1883, Déc. 11. Pinard, Le basiotribe Tarnier. Annales de Gyn. et d'Obst. 22, 1884. A. R. Simpson, Delivery by Basilysis, Scottish med. and surg. J. 1900. Auvard, Embryotome céphalique combiné. Acad. de méd. Paris 1888, 27. Mai. Zweifel, Ueber Kranio-Kephaloklasie. Ctbl. f. Gyn. 1897. Fehling, Ein viertheiliger Kranioklast. Ctbl. f. Gyn. 1898. Walthard, Ueber Perforation u. Kranioklasie mit dem dreiblättrigen Kranioklast. Monatsschr. f. Geb. u. Gyn. 9, 1899. Heft 1.

Embryotomie: C. Braun, Ueber das technische Verfahren bei vernachlässigten Querlagen und über Dekapitationsinstrumente. Wiener med. Wochenschr. 1861. G. Veit, Ueber die Extraktion der Frucht nach dem Modus der sog. Selbstentwickelung. Monatsschr. f. Geb. 18, 1861. Pinard, De contre-indications de la version etc. Paris 1875. Küstner, Die Behandlung vernachlässigter Querlagen u. das Schultze'sche Sichelmesser. Ctbl. f. Gyn. 1880. Bar, Embryotomie céphalique. Paris 1889. Payer, Samml. klin. Vortr. N. F. 314. Herzfeld, Ueber d. Anwendung d. Carl Braun'schen Schlüsselhakens. Ctbl. f. Gyn. 1895 u. 1900. Zweifel, Ueber Dekapitation u. die Grundsätze d. Wendung bei dorsoposterioren Querlagen. Ctbl. f. Gyn. 1895 und Erwiderung etc. Ebenda 1900. von Herff, Die Zertrümmerung des Schultergürtels (Kleidotomie). Arch. f. Gyn. 53, 1895. Strassmann, Ueber d. Geburt der Schultern und über den Schlüsselbeinschnitt (Cleidotomie). Arch. f. Gyn. 53, 1897.

Symphyseotomie: Sigault, Discours sur les avantages de la Section de la Symphyse dans les accouchements etc. Paris 1779. Morisani, Sulla sinfisiotomia, Riforma medica 1892 und: De la symphyséo-

tomie. Annales de Gynéc. et d'obst. 1892, Avril. Neugebauer, Ueber die Rehabilitation der Schamfugentrennung. I. Theil: Die Geschichte des Schamfugenschnittes und die bisherige Kasuistik von 437 Operationen von 1777—1893. Zweifel, Die Symphyseotomie. Leipzig 1893. Wigand und Referat für die gyn. Sektion d. XII. internat. Med. Kongresses. Monatsschr. f. Geb. u. Gyn. 6, 1897, ferner: Ueber Symphyseotomie. Monatsschr. f. Geb. u. Gyn. 6, 1897. Döderlein, Experimentell-anatom. Untersuchungen über die Symphyseotomie. Verh. d. deutsch. Ges. f. Gyn. 5, 1893. Olshausen, Spontane Geburt, Prophylact. Wendung, Symphyseotomie, ihr gegenseitiges Verhalten zu einander. Ctbl. f. Gyn. 1894. Pinard, De l'agrandissement momentané du bassin. Paris 1894, Steinheil, und: Indication de l'opération césarienne, considérée en raport avec celle de la Symphyséotomie, de la craniotomie, et de l'accouchement prématuré artificiel. Rapport. Congrès périodique internat. de Gyn. et d'Obstét., Amsterdam 1899. Steinheil, Paris, Editeur 1899. Farabeuf, Possibilité et moyens de traiter scientifiquement la dystocie du detroit supérieur rétréci. Annales de Gyn. 1894, Mai—Juni, und: De l'agrandissement momentané du bassin oblique ovalaire par ischio-pubiotomie etc. Annales de Gyn. et d'Obst. 38, 1892. Varnier, La Symphyséotomie. Rapport Congrés internat. Moscou. Annales de Gyn. 1897, 48. R. Müllerheim, Die Symphyseotomie. Samml. klin. Vorträge N. F. Nr. 91. Fritsch, Die Indikationsstellung zur Symphyseotomie. Hegar's Beiträge 3, 1900. Leopold, Bericht über Symphyseotomie. Internat. Kongress Rom 1891. Annales de Gyn. 1894, 41. Loehlein, Die Symphyseotomie u. ihr Verhältniss z. Kaiserschnitt und zur künstlichen Frühgeburt. Gyn. Tagesfragen. Bar, La symphyséotomie. des résultats immédiates et éloignés. L'obstétr. 1899 u. Leçons de path. obstétr. Paris 1900. Rubinrot, Étude sur la symphyséotomie, difficultés opératoires, accidents et complications. Statistique. Paris 1899, Baillière et fils. Zweifel, Die Symphysiotomie mit besonderer Drainage des Spatium praevesicale sive cavum Retzii per vaginam. Vortr. Leipzig Ges. f. Geb., Ctbl. f. Gyn. 1902, Nr. 13. L. Gigli, Taglio lateralizzato del pube. Atti di Cong. period. internat. di Gin. ed Ost. Roma 1903. Doederlein, Ueber alte und neue beckenerweiternde Operationen. Arch. f. Gyn. 72. 1904.

Kaiserschnitt: Rousset, Traité nouveau de l'hysterotomotokie ou enfantement caesarien. Paris 1581. Wachs, Der Wittenberger Kaiserschnitt von 1610. Leipzig 1868. Mansfeld, Ueber das Alter des Bauch- und Gebärmutterschnittes an Lebenden. Braunschweig 1824. Michaelis, Geschichtl. Bemerkungen über den Kaiserschnitt. Ges. Abhandl., Kiel 1833. M. Sänger, Der Kaiserschnitt bei Uterusfibromen, nebst vergl. Methode der Sectio caesar. u. d. Porro-Operation. Leipzig 1882, ferner: Arch. f. Gyn. 19, 20, 26. P. Müller, Der moderne Kaiserschnitt. Berlin 1882, Festschr. z. 300jähr. Jubil. d. Univ. Würzburg. Leopold, Der Kaiserschnitt u. seine Stellung z. künstl. Frühgehurt etc., Stuttgart 1888 und Arch. f. Gyn. 19, 26, 28, 34 und 36. Braun u. Herzfeld, Der Kaiserschnitt und seine Stellung z. künstl. Frühgeburt. Wien 1888. Fehling, Ueber neuere Kaiserschnittmethoden, Volkmann's Samml. klin. Vortr., Nr. 248. Bar, L'opération césarienne conservative etc. L'obstétr. 4, 1899. v. Braun-Fernwald, Der Kaiserschnitt b. engem Becken. Wien 1894 Safar, und: Ueber die in d. letzten 10 Jahren ausgef. Sest. caes. Arch. f. Gyn. 59, 1899. Leopold u. Haake, Ueber 100 Sectiones caesareae. Arch. f. Gyn. 56, 1898. Olshausen, Ueber den Kaiserschnitt u. seine Indikation b. Beckenverengerung. Ztschr. f. Geb. u. Gyn. 37, 1897. Doktor, Kaiserschnitt b. Sepsis. Arch. f. Gyn. 59. 1899. Fritsch, Ein neuer Schnitt bei der Sectio caesarea. Ctbl. f. Gyn. 1897. C. Fränkel, Experimente zur Herbeiführung d. Unwegsamkeit d. Eileiter. Arch. f. Gyn. 58, 1899. Trinks, Neue Kaiserschnittfragen. Hegar's Beiträge 1, 1898.

Porrooperation: Porro, Della amputazione utero-ovaric. come complemento di taglio cesareo, Milano 1876. Doktor, Kaiserschnitt bei Sepsis. Arch. f. Gyn. 59, 1899. Harris, Results of the Porro caesarean operation in all countries. Brit. med. Journ. 1890, I und: The Porro caes. operat. tested by a trial of 16 years. N. Y. Jour. of Gyn. and obst. 3, 1893. Truzzi, L'operazione cesarea Porro. Roma 1901. Pestalozza, Nel 25 anniversario dell' operazione di Porro; communicazione. La Rass. di ost. e gin. Napol. 1901 und Ann. di ost. e gin. 13, 1901.

Sach-Register.

Q.

R.

S.

T.

Druck der Kgl. Universitätsdruckerei von H. Stürtz in Würzburg.

Verlag von J. F. Bergmann in Wiesbaden.

Lehrbuch
der
Histologie des Menschen
einschliesslich der
Mikroskopischen Technik

von

A. A. Böhm, Prosektor und **M. v. Davidoff,** vorm. Assistent
am Anatomischen Institut zu München.

Dritte umgearbeitete Auflage.

Mit 246 Abbildungen. – Preis Mk. 7.–, geb. Mk. 8.–.

Von diesem Buche liegt bereits die dritte Auflage vor, ein Beweis für die Brauchbarkeit des Werkes, trotz der Konkurrenz des *Stöhr*. Aber beide Werke haben ja ihre Eigenart und in dieser neben kleinen Schattenseiten ihre Vorzüge. Das Buch von *Böhm* und *v. Davidoff* enthält mehr Einzelangaben histologischer und mikroskopischer Art als das von *Stöhr*; ersteres ist zum Teil mehr eine mikroskopische Anatomie der Organe, – aber wo ist die Grenze zwischen dieser und der eigentlichen Histologie oder Gewebelehre? Freuen wir uns, dass wir mehrere so vorzügliche Bücher über diese schwierigen und interessanten Gebiete besitzen, und dass wir durch das abwechselnde Erscheinen von Auflagen dieses und jenen Werkes stets das Neueste — diesmal von „1903" — vor uns sehen.

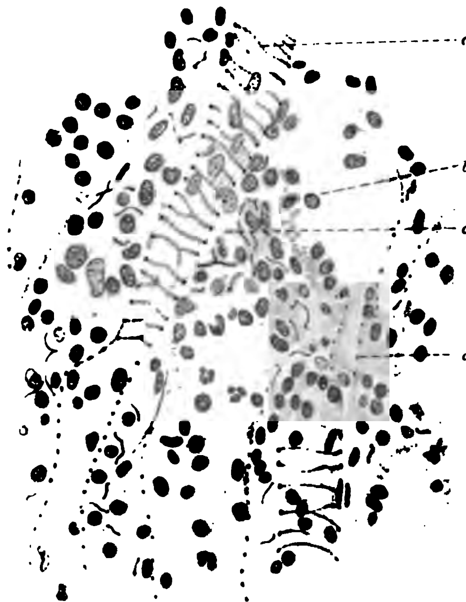


Fig. 101.
Aus der Milz des Menschen. Färbung mit Thionin.
a Fadennetze von der Fläche gesehen. *b* Epithelzelle mit getroffenem Kern. *c* Pulpastrang. *d* Fadennetze auf dem Querschnitt.

So haben auch in der vorliegenden, im Oktober 1902 abgeschlossenen, im November erschienen dritten Auflage an zahlreichen Stellen die Ergebnisse neuerer Untersuchungen Berücksichtigung gefunden. Ferner wurden 20 neue Abbildungen eingefügt. Bei der Revision des Textes wurde auch die Baseler Nomenklatur der Anatomischen Gesellschaft berücksichtigt.

Die Ausstattung ist sehr gut, der Preis niedrig. *Anatomischer Anzeiger.*

Von dem bekannten und allseits geschätzten Lehrbuche ist vor kurzem eine neue Auflage erschienen. Die Autoren haben entsprechend den Resultaten neuerer Untersuchungen eine Reihe von Änderungen vorgenommen, vor allem eine grössere Anzahl neuer Abbildungen beigefügt. Es ist kaum zweifelhaft, dass dieses Buch auch in Zukunft grosse Erfolge haben wird. *Wiener med. Wochenschrift.*

Verlag von J. F. Bergmann in Wiesbaden.

Taschenbuch

der

Medizinisch-Klinischen Diagnostik.

Von

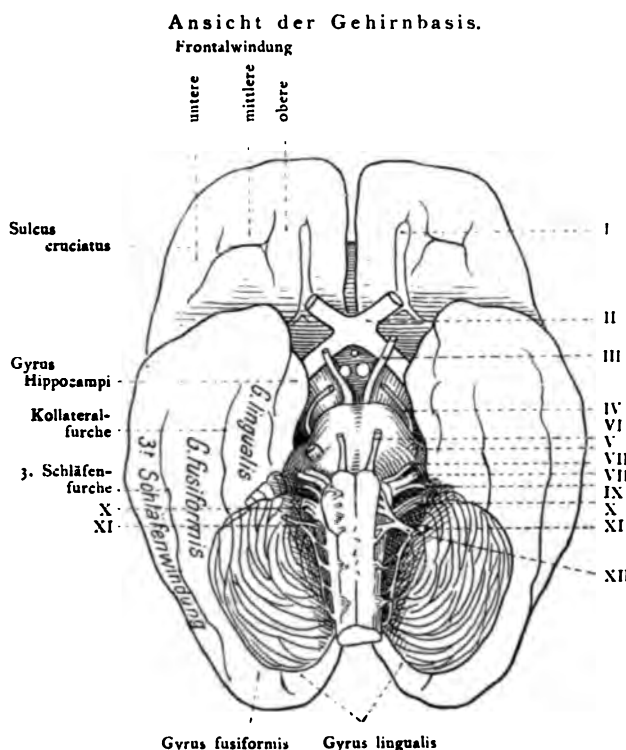
Dr. Otto Seifert, Professor in Würzburg, und **Dr. Friedr. Müller,** Professor in München.

Elfte gänzlich umgearbeitete Auflage.

Mit Abbildungen. In englischem Einband. Preis Mk. 4 .

Die zehnte Auflage ist um verschiedene grössere und kleinere Kapitel (Abfassung der Krankengeschichten, Hautkrankheiten, akute Vergiftungen, Röntgenstrahlenuntersuchung etc.) bereichert und der bisherige Inhalt einer gründlichen Umarbeitung und zeitgemässen Vervollständigung unterzogen worden. Die zahlreichen Vorbemerkungen aus Physiologie und Pathologie werden dem Anfänger das Verständnis erleichtern; auch hat die Übersichtlichkeit in der Anordnung des Stoffes noch gewonnen.

Münchener med. Wochenschrift.



Das zuerst im Jahre 1886 in 1. Auflage erschienene Buch, welches auf Veranlassung des Geh.-R. Prof. Dr. *Gerhardt* herausgegeben wurde, ist jetzt in gründlich umgearbeiteter Neu-Auflage erschienen. Es soll nicht nur dem Anfänger, sondern auch dem älteren Arzt eine Hilfe sein bei der Krankenuntersuchung und hauptsächlich zum Nachschlagen dienen. Diesen Zweck erfüllt das kleine Werkchen in vorzüglichster Weise.

Ärztliche Sachverständigen-Zeitung.

